بعون الله الوهاب خالق السنن والاسباب

قد استسعد بطبع هذا الكتاب البديع العجاب



باهتمام المولوی خادم حسین العظیم آبادی سلمه الله ذو الایادی

فی المطبعة العلویة المنسوبة الی محمد علی بخش خان

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي منه الابتداء واليه الانتهاء وعنده حقائق الانباء وبيده ملكوت الاشياء وصلوته على محمد وآله الاصفياء وبعد فلما فرغت عن تحرير المجسطي رأيت ان احرر كتاب اصول الهندسة والحساب المنسوب الى اوقليدس الصوري بايجاز غير مخل واستقصي في تثبيت مقاصده استقصاء غير ممل واضيف اليه ما يليق به مما استفدته من كتب اهل هذا العلم واستنبطته بقريحتي وافرز ما يوجد في اصل الكتاب من نسختي الحجاج وثابت عن المزيد عليه اما بالاشارة الى ذلك او باختلاف الوان الاشكال وارقامها ففعلت ذلك متوكلا على الله انه حسبي وعليه ثقتي اقول الكتاب يشتمل على خمس عشرة مقالة مع الملحقتين بآخره وهي اربعمائة وتسعة وستون شكلا في نسخة الحجاج وبزيادة عشرة اشكال في نسخة

ثابت وفي بعض المواضع في الترتيب ايضا بينهما اختلاف واذا رقمت

عدد اشكال المقالات بالحمرة لثابت وبالسواد للحجاج اذا كان مخالفاً له

المقالة الاولى سبعة واربعون شكلا وفي نسخة ثابت بزيادة شكل وهو

شكل مه وقد جرت العادة بتصديرها بذكر حدود واصول موضوعة وعلوم

متعارفة يحتاج اليها في بيان الاشكال **الحد** فوذ النقطة ما لا جزء له يعني من

ذوات الاوضاع **الخط** ما له طول بلا عرض ونهايته النقطة **المستقيم** منه

هو الذي يكون وضعه على ان يتقابل اية نقطة تفرض عليه بعضها البعض **السطح**

والبسيط ما له طول وعرض فقط ونهايته الخط **والمستوي**

منه هو الذي يكون وضعه على ان يتقابل اي خطوط تفرض عليه بعضها البعض

الزاوية المسطحة هي المنحدب من السطح الواقع بين خطين يتصلان

على نقطة من غير ان يتحدا فنهما مستقيمة الخطين وغيرها **و**

القائمة من الزوايا هي احدى المتساويتين الحادثتين من

خط مستقيم قائم على مثله ويسمى القائم عموداً

عمود | قائمة | قائمة

منفرجة | حادة

والحادة هي التي تكون اصغر من

القائمة **والمنفرجة** هي التي تكون اكبر

سواء كانتا مستقيمتي الخطين او ليستا **الحد** النهاية و

الشكل ما احاط به حد او حدود **الدائرة** شكل مسطح يحيط

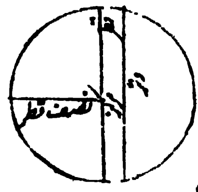
به خط واحد في داخله نقطة يتساوي جميع الخطوط المستقيمة

الخارجة منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخط

المستقيم المار بالمركز المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها وهو ينصف الدائرة ويحيط

مع نصف المحيط بكل واحد من النصفين والذي يحيط مع قسمي المحيط بقطعتين

اصغر واكبر من النصف يسمى وترا



الاشكال المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها

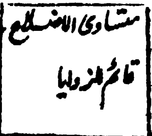
خطوط مستقيمة واولها **المثلث** ومنه المتساوي الاضلاع والمتساوي

الساقين فقط والمختلف الاضلاع وايضا منه القائم الزاوية والمنفرج



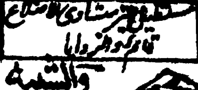
الزاوية ان وقعت فيه قائمة او منفرجة

والحاد الزوايا ان لم تقع **ثم ذو الاربعة الاضلاع**



ومنه المربع وهو المتساوي الاضلاع القائم الزوايا

والمستطيل وهو القائم الزوايا غير متساوي الاضلاع



والمعين هو المتساوي الاضلاع غير قائم الزوايا والشبيه

بالمعين وهو الذي لا يكون اضلاعه متساوية ولا زواياه قائمة لكن

يتساوى كل متقابلين من اضلاعه وزواياه او المنحرف وهو ما عداها

ومتجاوز الاربعة **فهو كثير الاضلاع** و

المتوازية من الخطوط هي المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي لا تلتقي

وان اخرجت في جهاتها الى غير النهاية

الاصول الموضوعة اقول من الواجب اولا ان يوضع ان

النقطة والخط والسطح والمستقيم المستوي منهما والدائرة موجودة

وان لنا ان نعين نقطة على اي خط او سطح كان وان نفرض خطا على اي سطح

كان او مارا بنقطة كيف اتفق وان النقطة والخط المستقيم والسطح

المستوي ينطبق على مثله وان الفصل المشترك بين كل خطين نقطة وبين

كل سطحين خط وان يوضع المقدمات المذكورة في الاصل وهي

هذه لنا ان نصل خطا مستقيما بين كل نقطتين وان نخرج خطا

مستقيما محدودا على الاستقامة وان نرسم على كل نقطة وبكل بعد دائرة

الزوايا القائمة متساوية جميعا ولا يحيط خطان مستقيمان بسطح وكل

خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان الداخلتان

في احدى الجهتين اصغر من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا فهذا
ما ذكر في الاصل اقول القضية الاخيرة ليست من العلوم المتعارفة
ولا مما يتضح في غير علم الهندسة فاذن الاولى بها ان يرتب في المسائل
دون المصادرات وانا ساوضحها في موضع يليق بها ووضعت بدلها
قضية اخرى وهي ان الخطوط المستقيمة الكائنة في سطح مستو ان كانت
موضوعة على التباعد في جهة فهي لا تكون موضوعة على التقارب في تلك
الجهة بعينها وبالعكس ولا ان يتقاطعا واستعمل ايضا في بيانها قضية اخرى
قد استعملها اوقليدس في المقالة العاشرة وغيرها وهي ان كل
مقدارين محدودين من جنس واحد فان الاصغر منهما يصير
بالتضعيف مرة بعد اخرى اعظم من الاعظم ومما يجب ايضا ان يوضع
ان الخط المستقيم الواحد لا يتصل على الاستقامة باكثر من خط واحد
مستقيم غير متسامت بعضها البعض وان الزاوية المساوية للقائمة
قائمة **العلوم المتعارفة** الاشياء المساوية لشيء بعينه متساوية واذا
زيد على المتساوية او نقص منها متساوية حصلت متساوية واذا
زيد على غير المتساوية او نقص منها متساوية حصلت غير متساوية

ص٥ هذا استثناء لحسن العكس فلا ازدواج تقاطع في صورة التباعد اصلا ١٢ بركت ٥ فانه لا نسبة بين مختلفين جنسا عند المتأخرين ١٢ بركت

والتي اذا زيد عليها او نقص منها متساوية حصلت متساوية فهي متساوية

والتي اذا زيد عليها او نقص عنها متساوية حصلت غير متساوية فهي غير متساوية والتي

واحد منها اضعاف بعدة واحدة او اجزاء بعينها لشيء واحد فهي متساوية والاشياء المنطبقة

من غير تفاضل متساوية والكل اعظم من جزئه فهذا ما اردنا ان نصدر الكلام

به وسيأتي تعريفات وتصديرات اخر في مواضع يليق بها وليعلم

ان جميع النقط والخطوط الموردة من اول هذا الكتاب الى آخر المقالة

العاشرة انما وضعت على انها في سطح مستو واحد وانا اذا اطلق

الخط والسطح والزاوية فانما اعنى بها المستقيم والمستوى والمستقيمة

الخطين **الاشكال** ا نريد ان نرسم مثلثا متساوي الاضلاع

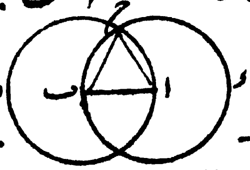
على خط محدود كا ب فلنرسم على نقطتي ا ب ببعد الخط دائرتي

ب ج د ا ج ه ونصل ا ج ب ج فمثلث ا ج ب المرسوم على ا ب

متساوي الاضلاع وذلك لان ا ب ا ج الخارجين من مركز دائرة

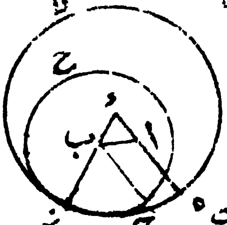
ب ج د الى محيطها متساويان وكذلك ب ا ب ج الخارجان

من مركز دائرة ا ج ه الى محيطها فا ج ب ج المساويان لا ب متساويان



فاذن اضلاع مثلث ا ج ب متساوية وهو المراد

ب ٢ نريد ان نخرج من نقطة مفروضة خطا مساويا لخط محدود فليكن النقطة آ والخط ب ج ونصل بين النقطة واحد طرفي الخط باب ونرسم عليه مثلثا متساوي الاضلاع وهو مثلث اب د ونخرج د ا د ب في جهتي اب الى ه ز ونرسم على طرف الخط وهو ب ببعد الخط وهو ب ج دائرة ج ح ز فيتم بنقطة ز وعلى المباينة للخط ببعد د ز دائرة ز ط ه فخط اه هو المراد وذلك لان ب ج ب ز الخارجين من مركز دائرة ج ح ز الى محيطها متساويان وكذلك د ز د ه الخارجين من مركز دائرة ز ط ه الى محيطها وكان د ب د ا متساويين فيحصل ب ز ا ه متساويين فا ه ب ج المساويان لـ ب ز متساويان وذلك ما اردناه



اقول ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان النقطة يمكن ان تقع مباينة للخط اما غير مسامتة اياه كما مر او مسامتة ويمكن ان تقع غير مباينة له اما عليه او على طرفه وهذه اربعة اوجه والوجه في الجميع واحد اما الاول فكما مر ويمكن ان يقع فيه اب اما اقصر من ب ج فيقع المثلث داخل دائرة ج ح كما مر او مساويا له فيتم الدائرة بنقطتي ا او اطول منه فيقطع محيطها ضلعا اب د

وهما هكذا ٦ واما الثاني فمثل الاول ويقع فيه صور

الثلث هكذا واما الثالث فلا يحتاج فيه الى ان

يتصل بين النقطة واحد طرفي الخط لا ٧

اب يكون بعض ب ج فلا يقع فيه الا صورة واحدة وهي هكذا

ويمكن في جميع هذه الصور ان نرسم المثلث في كلتي جنبتي خط اب فيحدث بسببه

في اوضاع الخطوط اختلاف ايضا واما الرابع فلا يحتاج فيه ايضا الى ان يفصل

بين النقطة والطرف لاتحادهما ولا الى عمل المثلث لعدم البعد بينهما ولا الى

عمل الدائرتين لكون المركزين واحدا بل يكفي فيه اخراج دائرة واحدة على طرف الخط

٣ ببعده ثم اخراج الخط من المركز الى المحيط كيف اتفق

نريد ان نفصل من اطول الخطين مثل اقصرهما فليكن الاطول اب والاقصر ج

ونخرج من ا مساويا لج ونرسم على ابعد اد دائرة د ه ز فينفصل بها از من

اب مساويا لاد اعني ج وهو المراد ٤ اذا ساوى

ضلعان وزاوية بينهما من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث اخر

كل لنظيره ليتساوى الضلعان الباقيان والزوايا الباقية والمثلثان كل لنظيره فليكن في

مثلثي اب ج د ه ز اب مساويا لده واج لدز وزاوية ا لزاوية د نقول فبج مساو

له ز وزاوية ب لزاوية ه وزاوية ح لزاوية ز والمثلث للمثلث وذلك لانا اذا

توهمنا تطبيق ب ا على ه د انطبقت نقطة ب على نقطة ه و ب ا على ه د لاستقامتهما

و ا على د لتساوي الخطين وزاوية ا على د زاوية لتساويهما و ا ح على د ز لاستقامتهما

و ح على ز لتساوي ا ح د ز فانطبق ضرورة ب ح على ه ز لاستقامتهما والا

فاحاط البسيطين سطحا فاذن تساوت سائر الزوايا والمثلثان

لانطباقها على نظائرها وذلك ما اردناه

ه الزاويتان اللتان على قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان وكذلك

اللتان تحدثان تحتهما ان اخرج الساقان فليكن مثلث ا ب ح متساوي ساقي ا ب

ا ح فزاويتا ا ح ب ا ب ح متساويتان ونخرج ا ب ا ح في جهتي ب ح الى د ه

فزاويتا ح ه ب ه ب د الحادثتان من تحت ايضا متساويتان ولنعين

لبيانه على ب د نقطة ز كيف اتفق ونفصل من ح ه ح ط مساويا ل ب ز ونصل

ب ط ح ز ففي مثلثي ا ط ب ا ز ح ضلعا ا ز ا ط وزاوية ا مساوية لضلعي ب ا

ا ح وزاويتها كل لنظيره فيكون ضلعا ز ح ب ط متساويين وكذلك زاويتا

ا ح ز ا ب ط وزاويتا ز ط وايضا في مثلثي ز ب ح ط ح ب ضلعا ب ز ز ح

زاوية ز مساوية لضلعي ح ط ط ب وزاوية ط كل لنظيره فيكون زاويتا

١٠

ده ب ح ب ح متساويتين ونلقيهما من زاويتي اه زه ب ح المتساويتين
يبقى زاويتا ه ب ا ب ح اللتان على القاعدة متساويتين وكذلك بعينه
يكون زاويتا ه ب ز ب ح ح اللتان
تحتها متساويتين وذلك ما اردناه **اقول** و
هذا الشكل ملقب بالمأموني ويمكن ان يبين المطلوب الاول من غير اخراج
الساقين وذلك بان نعين نقطة على ساق اب ونجعل اه مثل اد ونصل بين ده
وبين حسا واه ب اد وزاوية ا من مثلث اب د وزاوية ا من مثلث اح ه تساوي
زاويتي اب د اح ه وضلع ب د ح ه ثم بتساويهما وتساوي ضلعي ب ح ح ه
من مثلثي ب ح د ح ب ه تساوي زاويتي ب د ح ح ه ب و زاويتي ب ه ح ح د ب و نقص
بتساوي زاويتي ب ح ب ه ح الباقيتين من الاوليين بعد القاء الاخريين و
لتساويهما ومساواة ضلعي ب د ح ه لضلعي [illegible]
ه ا ب تساوي زاويتي اب ح اح ب وذلك ما اردناه **و**
اذا تساوت زاويتا مثلث تساوي ضلعاه الموتران لهما فليكن زاويتا ب
ح من مثلث اب ح متساويتين فنقول فلهما اب متساويان والا فتختلفا و
ليكن اح اطول ونفصل منه ح د مثل اب ونصل ب د فيكون في مثلثي اح ب د

١١

و

ب ح ضلعا اب ب ح وزاويتا اب ح مساوية لضلعي ه ح ب وزاوية ح

ب كل لنظيره فالمثلث يساوي المثلث اعني

الكل لجزئه هذا خلف فاذن هما متساويان وذلك ما اردناه

اقول وان اخرج ب الى ء وجعل اب مثل ح ا و وصل ح ء لزم الخلف

بمثل البيان المذكور بعينه وبوجه آخر ان كان اح اطول وفصلنا اء مثل

اب فلنعين ه على اب ونفصل ح د من ح مثل ب ه ونصل ه ز ب ه ح ففي مثلثي

ه ب ح ز ح ب ضلعا ه ب ب ح وزاوية ه ب ح

مساوية لضلعي ز ح ب وزاوية ز ح ب بالتناظر

فزاويتا ب ه ح ب ز ح متساويتان وكذا ضلعا ه ح ز ب في المثلثان في كل

مثلثا ب ه ح ز ح بعد اسقاط مثلث ب ح ح المشترك ويكون في مثلثي ا ز ب

ا ه ح ضلعا ا ب ز وزاوية ا ب ز مساوية لضلعي ه ح ه وزاوية

ح ه بالتناظر فيساوي المثلثان ويبقى بعد اسقاط سطح ه ز ح المشترك

مثلثا ا ه ح ب معا مساويان لمثلث ا ز ح

وكان مثلث ه ح ب وحده مساويا له فاذن مثلثا ا ه ح

ب معا مساويان لمثلث ه ح ب وحده الكل لجزئه هذا خلف اقول و

ولو اخر بيان هذا الشكل الى ان يبين بالشكل الثامن عشر يسهل جدا

فان ذلك الشكل ليس مما يتبين بهذا اذا اخرج من طرفي خط خطان

يلتقيان على نقطة فلا يمكن ان يخرج من طرفيه في تلك الجهة اخران

مساويان لهما خارجان من مخرجي نظيريهما يلتقيان على غير تلك النقطة

مثلا اخرج من طرفي اب خطا اج بج فالتقيا على ج فان امكن ان

يخرج في جهة ج اخران مساويان لهما ملتقيان على غير ج فليكونا اد المساوي

لاج و بد المساوي لبج وليلتقيا على د ونصل جد فيكون زاويتا اجد

ادج متساويتين لتساوي ساقي اج اد وزاوية بجد اصغر من زاوية

اجد فهي اصغر من زاوية ادج ايضا التي هي اصغر من زاوية بدج فزاوية

بجد اصغر كثيرا من زاوية بدج لكنهما متساويتان

لتساوي ساقي بج بد هذا خلف فاذن ثبت الحكم وذلك

ما اردناه اقول ولهذا الشكل اختلاف وقوع فانه يقع اما خارج مثلث

ابج بحيث يتقاطع خطان من الاربعة الخارجة من الطرفين قبل الالتقاء

او بحيث لا يتقاطعان واما داخله واما على احد ساقي اج بج من غير

اخراجه او بعد ذلك وهذه خمسة اما الاول فقدم بيانه واما الثاني

والثالث فيكون هكذا ونصل فيهما دح ونخرج

ضلعي ا ا ر الى ه ز فيكون زاويتا ه د ز متساويتين لتساوي ساقي ا د و

يلزم منه بمثل البيان المذكور تساوي الكل وجزئه فيظهر الخلف واما الرابع و

الخامس فيلزم فيهما تطابق الخطين الخارجين من احد الطرفين لخطي

ب ج ب د مثلا وكون احدهما اكبر من الآخر مع فرض تساويهما فيلزم

الخلف ايضا وهذه صورتهما شح اذا ساوى كل واحد من

اضلاع مثلث كل واحد من اضلاع مثلث آخر تساوت

زواياهما كل لنظيرها وتساوى المثلثان فليكن المثلثان اب ج د ه ز وقد

ساوى اب د ه و ا ج د ز و ب ج ه ز نقول فزاوية ا تساوي زاوية د وزاوية

ب زاوية ه وزاوية ج زاوية ز والمثلث المثلث وذلك لانا اذا توهمنا

تطبيق ضلع على نظيره مثلا ب ج على ه ز والمثلث على المثلث وجب ان

ينطبق الضلعان الباقيان على نظيريهما ويظهر المط والا فيلزم ان يقع

متباينين لهما مثل ه ح ز ح ويلزم منه خروج خطي ه ر ز ي لا ح

د ح المتساويين لهما جميعا من طرفي

ه ز في جهة بعينها مع اختلاف الملتقى هف فاذن المط

ثابت وذلك ما اردنا ط نريد ان ننصف زاوية كزاوية ب ا ج فلنعين على

١٥

ى١٠

اب نقطة ح كيف وقعت ونفصل من اه اح مثل او ونصل ء ه ونرسم

عليه مثلث ء ه ز المتساوي الاضلاع ونصل از فهو ينصف الزاوية

اي على ز ه ١٢

وذلك لان اضلاع مثلثي ء از ه از متساوية بالتناظر فزوايا هما متساوية

بالتناظر فزاويتا ء از ه از متساويتان وذلك ما اردناه اقول والبيان

اي انما النظيرتان من المثلثين المذكورين ١٢ بركت

يتم بان نبين ان نقطة ز انما يقع بين خطي ب ا ح ا وذلك لانها

من المثلث المتساوي الاضلاع ١٢ بركت

لو لم تقع هناك لوقعت اما على احدهما او خارجا عنهما هكذا

اي في البين ١٢ — اي على احد الخطين ١٢

وتساوى زاويتا ز ه ء ز ء ه بالضرورة وكانت زاويتا ب ء ه ح ه ء تحت القاعدة

لان ان فوق في قاعدة مثلث ء ه ز متساوي الاضلاع ١٢ بركت

متساويتين فيلزم من ذلك ان يساوي الشئ

جزءه او يساوي ما هو اكبر من الشئ جزءه هف وبوجه اخر نعين على ب ا نقطة ز

اي البيان بمثل الدعوى لوجه آخر نعين الخ ١٢

ونجعل اح مثل از ونصل ح ء ز ه متقاطعين على ط ونصل اط فهو ينصف الزاوية

وذلك لانا نبين بمثل ما مر في الشكل الخامس ان زاويتي

ز ه ح ء متساويتان ونبين ان ط ء ط ه متساويان ويصير

متساويان

اضلاع مثلثي ط ا ء ط ا ه متساوية فيظهر المطلوب اقول ان نريد ان ننصف خطا محدودا

لان ط ا مشترك وا ء مساو لا ه وط ء مساو لط ه

كخط اب فلنعمل عليه مثلث اب ح المتساوي الاضلاع و

ننصف زاوية ح بخط ح ء فهو ينصف الخط به وذلك لان في مثلثي

اح ب ح ضلعي اح ح ء وزاوية اح ء مساوية لضلعي ب ح ح ء وزاوية
ب ح ء فاذن قاعدتا ا ء ء ب متساويتان وذلك ما اردناه يا نريد
ان نخرج من نقطة على خط غير محدود عمودا عليه
مثلا من نقطة ح على خط اب فلنعين عليه
نقطة كيف وقعت ونجعل ح ه مثل ح ء ونرسم على ء ه مثلث ء ه د
المتساوي الاضلاع ونصل د ح فهو العمود وذلك لان اضلاع مثلثي
د ح ء د ح ه متساوية كل لنظيره فزاويتا د ح ء د ح ه الحادثتان عن
جنبي د ح متساويتان فهما قائمتان وذلك ما اردناه
اقول فان كان الخط محدودا من جانب واردنا ان نخرج
العمود من ا من غير اخراج الخط وذلك مما يحتاج اليه اهل العمل
كثيرا فلنعين ح ونجعل ح ء مثل ح ا ونخرج من ح عمود ح د ء د
بالوجه المتقدم وننصف زاوية اح د بخط ح ح ولا في ء ده الخارجان
من خطي ح على اقل من قائمتين يتلاقيان بحكم المصادرة
الموعودة بيانها فليتلاقيا على ه ونجعل ح ح مثل
ده ونصل اح فهو عمود على اب وذلك لان تساوي ضلعي اح ح ء وضلعي

حـ ه وزاويتي ا حـ ب ب ه من مثلثي ا ب ه ب حـ ه النظائر يدل على ان زاويتي

ا ب حـ مساوية لزاوية ه ب حـ القائمة يب نريد ان نخرج من نقطة الى خط يب ١٢

غير محدود ليست هي عليه عمودا مثلا من نقطة حـ الى خط ا ب فلنعين

في الجهة الاخرى نقطة د كيف وقعت ونرسم على حـ ببعد حـ د دائرة ه ر ز فهي تقطع ا ب الخط

لا محالة على نقطتين كـ ه ز ونصف ه ز على ح ونصل حـ ح فهو العمود وذلك لانا اذا وصلنا

حـ ه حـ ز كانت اضلاع مثلثي حـ ح ه حـ ح ز النظائر متساوية فكانت زاويتا حـ ح ه حـ ح ز

عن جنبي حـ ح متساويتين فهما قائمتان وذلك ما اردناه اقول ١٧

واهل العمل اذا اشترطوا ان لا تتجاوز الجهة الاخرى من الخط عينوا

على الخط نقطة ه ووصلوا حـ ه ورسموا ببعد حـ ه دائرة ه ز فتنتهي

الى الخط تارة اخرى فان انتهت الى نقطة ه بعينها كان حـ ه عمودا على ما بين

في المقالة الثالثة وان انتهت الى نقطة

اخرى كز مثلا نصفوا خط ه ز على ح

ووصلوا حـ ح فهو العمود بالبيان المذكور يج اذا قام خط على خط كيف يج ١٣

كان حدثت عن جنبيه زاويتان اما قائمتان او مساويتان

معا للقائمتين فليقم اب على حـ د ويحدث زاويتا

ا ب ح ا ب، فان كان ا ب عمودا كانتا قائمتين والا اخرجنا من ب عمود
ب ه على ح د فصارت الزوايا الثلث هي ا ب ح ا ب ه ه ب د والثانية
اذا اضيفت الى الاولى صارتا قائمتين واذا
اضيفت الى الثالثة كانتا كما حدثتا فاذن الحادثتان معا مساويتان لقائمتين
وذلك ما اردناه يد اذا اتصل خطان على نقطة بخط عن جنبيه واحدثا
معه زاويتين قائمتين او مساويتين لهما كان الخطان معا على الاستقامة
خطا واحدا فليتصل ا ب على نقطة ب خطا ح ب ب د وليكن زاويتا ا ب ح
ا ب د معا معادلتين لقائمتين نقول فخط ح ب ب د متصل على الاستقامة
خطا واحدا والا فلنخرج ح ب ه على الاستقامة ويكون جميع زاويتي ح ب ا ا ب ه
المعادلتين لقائمتين مساويا لجميع زاويتي ح ب ا ا ب د المعادلتين ايضا
لهما فيبقى بعد اسقاط زاوية ح ب ا المشتركة زاويتا ه ب ا ا ب د الصغرى
والعظمى متساويتين هف فاذن الحكم المذكور ثابت وذلك
ما اردناه يه الزاويتان المتقابلتان الحادثتان عن تقاطع
كل خطين متساويتان مثلا كزاويتي ح ه ب ا ه د
الحادثتين عن تقاطع خطي ا ب ح د وذلك

يو ١٦

١٩

لان مجموع زاويتي ب ه ج ه ا يساوي مجموع زاويتي ا ه د ج ه الكون

كل واحد من المجموعين معادلا لقائمتين فيبقى بعد اسقاط زاوية ج ه ا المشتركة

زاويتا ج ه ب ا ه د متساويتين وذلك ما اردناه وتبين مع ذلك ان الزوايا الاربع

الحادثة من تقاطعهما معادلة لاربع قوائم **اقول** وهذا الحكم ثابت لجميع

زوايا محيط بنقطة اين كانت النقطة وكم كانت الزوايا **يو** كل مثلث اخرج

احد اضلاعه فالزاوية الخارجة الحادثة اعظم من كل واحدة من مقابلتيها

الداخلتين مثلا اخرج ضلع ب ج من مثلث ا ب ج الى د نقول فزاوية ا ج د

الخارجة اعظم من كل واحدة من زاويتي ا ب فلننصف ا ج على ه ونصل

ب ه ونخرجه ونجعل ه ز مثل ب ه ونصل ز ج ففي مثلثي ا ب ه ز ه ج ضلعا

ب ه ه ا مساويان لضلعي ز ه ه ج ومتقابلتا ه متساويتان فزاوية ب

ا ه مساوية لزاوية ه ج ز وزاوية ا ج د اعظم من زاوية ا ج ز فهي اعظم

ايضا من زاوية ا ولنخرج ا ج الى ح وبمثله تبين ان زاوية ب ج ح ا

زاوية ا ج د اعظم ايضا من زاوية ا ب ج فيتم

البيان **اقول** وذلك ما اردناه

وقد تبين من ذلك انه ليس يمكن ان يخرج من نقطة الى

خط خطان يحيطان معه بزاويتين متساويتين في جهة واحدة

يز كل زاويتين من مثلث فهما اصغر من قائمتين مثلا زاويتا ب

ج من مثلث ا ب ج فلنخرج ب ج الى د فزاويتا ا ج د ، ا ج ب معادلتان

لقائمتين وزاوية ا ج د اعظم من زاوية ب فاذن زاوية ا ب ج مع

زاوية ا ج ب تكون اصغر من قائمتين وهكذا في البواقي وذلك ما اردناه

يح الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية العظمى

فليكن ضلع ا ب من مثلث ا ب ج اطول من ضلع ا ج فنقول فزاوية ج

اعظم من زاويتا ب وذلك لانا اذا فصلنا من ا ب ا د مثل ا ج ووصلنا

ج د كانت زاوية ا د ج التي هي اعظم من زاوية ب مساوية

لزاوية ا ج د وزاوية ا ج ب اعظم من زاوية ا ج د اعني من زاوية

ا د ج فزاوية ا ج ب اعظم كثيرا من زاوية ا ب ج وذلك ما اردناه

اقول وان اخرجنا ا ج الى د وجعلنا ا د مثل ا ب ووصلنا د ب امكن اثبات

المط بمثل البيان المذكور وبوجه آخر نرسم على مركز ا ببعد ا ب

دائرة ب ج ه ونخرج ب ج الى د ونصل ا د فزاوية ا ج ب

الخارجة اعظم من زاوية ا د ب المساوية لزاوية ا ب د ط الزاوية

يز ١٧

يح ١٨

٢٠

يط ١٩

العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول فليكن زاوية ب من مثلث ا ب

ح اعظم من زاوية ب فنقول فضلع اب اطول من ضلع ا ح وذلك لانه

ان لم يكن اطول منه فاما ان يساويه ويلزم منه تساوي

زاويتي ب ح واما ان يكون اقصر منه ويلزم ان يكون زاوية ب

اعظم من زاوية ح وليس كذلك فاذن اب اطول من ا ح وذلك

ما اردناه **ك** كل ضلعي مثلث فهما معا اطول من الثالث

مثلا ضلعا ب ا ا ح من مثلث ا ب ح اطول من ضلع ب ح

فلنخرج ب ا الى د ونجعل ا د مثل ا ح ونصل ح د فتكون

زاوية ب ح د التي هي اعظم من زاوية ا ح د المساوية لزاوية

ا د ح اعظم من زاوية ا د ح فاذن وتر ب د اعني مجموع ب ا

ا ح اطول من وتر ب ح وذلك ما اردناه **اقول** وهذا

الشكل يلقب بالحادي ويتوجه اخر بتنصيف زاوية ا بخط ا د فزاوية

ا د ح الخارجة اعظم من زاوية ب ا د اعني من زاوية

ح ا د فح ا اطول من ح د وبمثل ذلك تبين ان ا ب اطول من ب

د وتوجه اخر ان لم يكن جميع ا ب ا ح اطول من ب ح كان اما مساويا

له او اصغر منه ونفصل ب د مثل ب ا فيبقى د ج اما مساويا له او اطول

منه فان كان مساويا له كانت زاويتا ا ب د مساويتين

لزاويتي ج ا د المعادلتين لقائمتين فكان ب ا ج متصلا على

الاستقامة هف وان كان ج د اطول من ج ا كانت زاوية ج ا د اعظم

من زاوية ج د ا فجميع زاوية ب ا ج اعظم من جميع زاويتي ب د ا ج ا د اعني من قائمتين هف كا كل خطين خرجا من طرفي

ضلع مثلث وتلاقيا داخله فهما معا اقصر من ضلعيه الباقيين

وزاويتهما اعظم من زاوية الضلعين فليكن المثلث ا ب ج

وقد خرج من طرفي ب ج خطا ب د ج د وتلاقيا على د نقول فهما

اقصر من ب ا ا ج وزاوية ب د ج اعظم من زاوية ب ا ج و

لنخرج ب د الى ه فب ا ا ه اطول من ب ه فنجعل ه ج

مشتركا فجميع ب ا ا ج اطول من جمع ب ه ه ج

وايضا د ه ه ج اطول من د ج ونجعل د ب مشتركا

فجميع ب ه ه ج اطول من جميع ب د د ج فاذن ب ا ا ج اطول

كثيرا من ب د د ج ولما كانت زاوية ب د ج الخارجة من مثلث

ح ز ه اعظم من زاوية ح ه د الخارجة من مثلث ا ب ه التي هي

اعظم من زاوية ا كانت زاويتا ب ح اعظم كثيرا من زاوية ا

وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه اخر ان لم يكن جميع ب د

ح اقصر من جميع ب ا ا ح كان اما مساويا له او اطول وعلى

التقديرين اما ان يكون احد خطي ب د ح ه

اقصر من نظيره من خطي ب ا ا ح او لا يكون فان كان اقصر

فليكن ح ه مثلا اقصر من ح ا ونجعل ا ز بقدر فضل ب د على

ب ا فز لا يقع على نقطة ه والا لكان ب ا ا ح معا مساويين

لب د فيكون ان اقصر من ب ه ه ح ولا فيما بين ه

ح والا لكانا معا اقصر من ب ه ه ح فهو يقع

فيما بين ا ه ونصل ز د ز ب فز ا اعني جميع ب ا ا ز اطول من ب

د فزاوية ب ا د اعظم من زاوية ب ز د ولما كان ب د مساويا لجميع ب

ا ز بقي ح د مساويا لح ز او اطول منه فزاوية ح ز د مساوية لزاوية

ح د ز او اعظم منها فجميع زاويتي ب ز ح اعظم من

جميع زاويتي ب د ز ح د ز اللتين هما اعظم من

قائمتين هف وان لم يكن احد خطي ب د ح اقصر من الذي
يليه من خطي ب ا ح ابل كان اما مساويا او اطول وصلنا
ا د وبينا بمثل ما مر ان جميع زاويتي ب ا ح اعظم من جميع زاويتي
ب ا ح د ا او مساويا لهما هف فاذن جميع ب د ح اقصر من
جميع ب ا ح وايضا نخرج ح د الى ح فيكون زاوية ب د ح الخارجة
اعظم من زاوية ب ا د وكذلك زاوية ه د ح اعظم من زاوية
ح ا د فجميع زاوية ب د ح اعظم من جميع زاوية ب ا ح

كب ٢٢ نريد ان نعمل مثلثا يساوي كل واحد من اضلاعه
احد ثلثة خطوط مفروضة كل اثنين منها معا اطول من
الباقي فليكن الخطوط ا ب ح وليكن د ه خطا محدودا من جهة د فقط
ونفصل منه د ز مثل ا و ز ح مثل ب
و ح ط مثل ح ونرسم على د ببعد د ز
دائرة ك ز ل وعلى ح ببعد ح ط دائرة ط ك ل فتتقاطعان على ك
ل ونصل ح ك د ز ك فيكون مثلث ك ح ز المطلوب لان ضلع ك د منه
المساوي ك ز يساوي ا وضلع ز ح يساوي ب وضلع ح ك المساوي ح ط يساوي

كج ٢٣

قوله وذلك ما اردناه اقول وانما اشترط كون كل خطين

اطول من الثالث لوجوب كون اضلاع المثلث هكذا وذلك

بعينه هو الموجب لتقاطع الدائرتين فان جميع اب يعني ء ز ن

ح لو لم يكن اطول من ه لكان ح ط مساويا لـ ه ء او اطول منه

و ح تقع دائرة ك ط ل محيطة بدائرة ك ء ل مماسة اياها

من داخل او غير مماسة ولو لم يكن جميع ب ه اطول من ا

لكانت دائرة ك ء ل بمثل ذلك محيطة بدائرة ك ط ل ولو لم

يكن جميع اه اطول من ب لكان ز ح مساويا لجميع ز ح

ط او اطول منهما و ح لم يكن بين الدائرتين احاطة و

لا تقاطع بل كانتا اما متماستين من خارج او غير

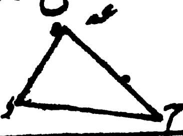
متماستين قوله نريد ان نعمل على نقطة مفروضة من

خط غير محدود زاوية مثل زاوية مفروضة مثلا على نقطة ا من

خط اب مثل زاوية ه فنعين على خطي الزاوية نقطتي

ء ه ونصل ء ه ونعمل على اب مثلثا تساوي





اضلاعه اضلاع مثلث ه ء ه و

روا لكانت اما مساوية لها ويلزم ان يكون ب ح مساويا
له ز و اما اصغر منها ويلزم ان يكون ب ح اقصر
من ه ز وكلاهما خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما
اردناه **اقول** وبوجه اخر نرسم على ر ببعد ر د
دائرة د ح و نخرج ه د الى ط ونجعل ه ط مثل ا ب ح و
نرسم على ه ببعد ه ط دائرة ط ح فيتقاطع الدائرتان
على ح بمثل ما مر في شكل كب ونصل ر ح ه ح
فاضلاع مثلث ه ر ح مساوية لاضلاع مثلث
ب ا ح كل لنظيره وزاوية ه ر ح اعني زاوية ا اعظم
من زاوية ه ر

الو ٢٦ اذا
ساوى زاويتان وضلع من مثلث زاويتين وضلعا
من مثلث اخر النظير للنظير تساوت الزاويتان والاضلاع
الباقية منهما كل لنظيره والمثلث للمثلث فليكن التساوي
في مثلثي ا ب ح ه د ز لزاويتي ا ه وزاويتي ب د ولضلعي
ا ب ه د الذين بين الزاويتين او لضلعي ب ح د ز

زا وضلعي اح ءز المؤترين لزاويتين متساويتين فان
كان التساوي لضلعي اب ه ب ح ه ز اما ان يتساويا او يتفاوتا فان تساويا
ثبت الحكم لكون ضلعين وزاوية بينهما مساوية لضلعين وزاوية بينهما
في المثلثين وان تفاوتا لزم الخلف لانا اذا جعلنا
ب ط مثل ه ز ووصلنا ط ا صار مثلثا ا ط ب ز ه
متساويين لذلك بعينه ويكون زاوية ط ا ب مساوية
لزاوية ز ء ه وكانت زاوية ح ا ب مساوية لزاوية ز ء ه
بالفرض فزاويتا ح ا ب ط ا ب الكل والجزء متساويان
وان كان التساوي لضلعي ب ح ه د فا ا ه ز اما ان
يتساويا او يتفاوتا فان تساويا ثبت الحكم والا لزم الخلف
لانا اذا جعلنا ب ح مثل ه ز ووصلنا ح ح صار مثلثا
ح ح ب ز ه متساويين ويكون زاوية ح ح ب
متساوية لزاوية د ز ه وكانت زاوية
ح ا ب مساوية لزاوية د ز ه فزاويتا ح ح ب ح ا ب
الداخلة والخارجية متساويتان هذا خلف

وكذا ان كان التساوي للضلعين الباقيين فاذن الحكم ثابت

وذلك ما اردناه اقول وان توهمنا انطباق اب على ده و

كان التساوي لهما انطبق كل واحد من اب ج على نظيره لتساوي الزاويتين

فانطبقت ج على ز وتطابق المثلثان وان كان التساوي لب ج ه ز فاذا

اطبقنا ب على ه و ب ا على ه د انطبقت ج على ز وامتنع ان لا ينطبق على ا

لانها لو انطبقت على غيرها مثلا على ح صارت زاويتا ح ج ب ا الخارجة

والداخلة متساويتين هف وعند انطباق د على ا تطابق

المثلثان الز ٢٧ كل خطين وقع عليهما خط وكانت

المتبادلتان من الزوايا الحادثة متساويتين فهما

متوازيان فليكن الخطان اب جد والواقع عليهما ه ز و

المتبادلتان المتساويتان زاويتي ا ه ز ز ه د وذلك لانهما

لو لم يكونا متوازيين لتلاقيا في

احدى الجهتين مثلا على ح وكانت زاوية ا ه ز الخارجة من

مثلث ه ح ز مساوية لداخلة ه ز ح هف فاذن

هما متوازيان وذلك ما اردناه ٢٨ كل

خطين وقع عليهما خط وكانت الخارجة من الزوايا

الحادثة مساوية لمقابلتها الداخلة او كانت الداخلتان

في جهة معادلتين لقائمتين

فهما متوازيان فليكن الخطان اب جد والواقع عليهما

هزح والداخلة والخارجة المتساويتان هزب زحد

والداخلتان في جهة زاويتا ب زح زحد وذلك

لان كون زاوية هزب مساوية لكل واحدة من

ازح زحد المتبادلتين يقتضي تساويهما وايضا كون

زاويتي ب زح مع كل واحدة منهما معادلة لقائمتين

يقتضي تساويهما فثبت توازي الخطين وذلك ما

اردناه اقول وهذا موضع بيان القضية التي

صادر بها اقليدس ووعدت بيانها في صدر الكتاب

وقد بينتها بسبعة اشكال وهي هذه الاول اقصر

الخطوط الخارجة من نقطة مفروضة الى

خط غير محدود ليست هي عليه وهو

المسمّى ببعدها عنه هو الذي يكون عمودا عليه فليكن
النقطة ا والخط ب ج والعمود الخارج منها اليه اب
وذلك لانا اذا اخرجنا منها اليه خطا اخر كاج كانت زاوية
اج ب الحادة اصغر من زاوية اب ج القائمة فاب اقصر
من اج وكذلك في غيره **الثاني** اذا قام عمودان
متساويان على خط ووصل طرفاهما بخط اخر كانت الزاويتان
الحادثتان بينهما متساويتين مثلا قام عمودا اب ج د
المتساويان على ب د ووصل اج فحدثت بينهما زاوية
ب اج د ج ا اقول فهما متساويان
ونصل ا د ب ج متقاطعين على ه
فيكون في مثلثي اب د ج د ب ضلعا اب ب د وزاوية
اب د القائمة متساوية لضلعي ج د د ب وزاوية ج د ب
القائمة كل لنظيره ويقتضي ذلك تساوي بقية الزوايا
والاضلاع النظائر ولتساوي زاويتي ا د ب ج
ب د ج يكون ب ه د ه متساويين ويبقى

الا ب ه متساويين فيكون زاويتا ا ب ه ا ج ه متساويتين

وكانت زاويتا ا ب ج ا ج ب متساويتين فيكون جميع

زاوية ه ب ا متساوية لجميع زاوية ه ج ا

الثالث

اذا قام عمودان متساويان على خط ووصل طرفاهما

بخط كانت الزاويتان الحادثتان بينهما قائمتين فلنعمل

عمودي ا ب ج د على خط ب د ونصل ا ج فاقول ان

زاويتي ب ا ج د ج ا المتساويتين قائمتان والا لكانتا

اما منفرجتين او حادتين فليكونا اولا منفرجتين

ونخرج من ا عمود ا ه على خط ا ج فيقع لا محالة

فيما بين خطي ا ب ج د ويكون زاوية ا ه د الخارجة

من مثلث ا ب ه اعظم من زاوية ا ب ه القائمة فيكون

ايضا منفرجة ثم نخرج من نقطة ه عمود ه ز الى جهة

ا على خط ه د ويقع فيما بين خطي ا ه ج د ويكون زاوية ه ز د

منفرجة ثم من ز عمود ز ح على ز د ومن ح عمود ح ط على ج د

هكذا الى غير النهاية فيكون الاعمدة الخارجة من نقط

ازط من خط اح على خط ب ر اعني اعمدة اب ذه طح

متزائدة الاطوال على الولاء واقصرها عمود اب لانه

يوتر زاوية اه ب الحادة فهو اقصر من اه الموتر للقائمة

واه الموتر لزاوية اذه الحادة اقصر من ذه الموتر للقائمة

فاب اقصر من ذه وكذا ذه من دح ودح من طح و

على هذا الترتيب ويظهر من ذلك ان ابعاد النقط التي

هي مخارج الاعمدة الخارجة من خط اح على ب ر

عن خط ب ر متزايدة الاطوال على الولاء في جهة ح

فاذن خط اح موضوع على التباعد من خط ب ر في جهة

ح وعلى التقارب منه في جهة ا ولكون زاوية ر ح ا يعز

منفرجة تبين بمثل هذا التدبير ان خط

اح بعينه موضوع على التباعد

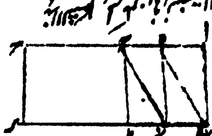
عن خط ب ر بعينه في جهة ا التي كان فيها بعينها موضوعا

على التقارب منه فاذن هو متباعد متقارب معا من

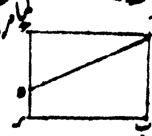
خط واحد في جهة واحدة من غير تلاق هف ثم ليكونا حادتين

٣٥
الرابع

ونقيم الاعمدة المتوالية الا ان نبتدى باخراج العمود من
نقطة ى على خط اح فيقع فيما بين خطى اب حر لكون
زاوية احادة اذ لو وقع خارجا عنهما لاجتمع فى مثلث
قائمة ومنفرجة وهكذا الى ان يخرج اعمدة اب ه ز ح
ط المتناقصة الاطوال على الولاء ونبين



بمثل ما مر ان خط اح موضوع على
التقارب من خط ب ر فى جهة حر وعلى التباعد فى جهة ا
ونبين باستيناف العمل والتدبير انه موضوع على التباعد
عنه فى الجهة التى كان موضوعا فيها على التقارب منه
بعينه فاذن ثبتت زاويتا ب اح ر ح ا قائمتان **الرابع**
كل ضلعين متقابلين من سطح ذى اربع اضلاع قائم
الزوايا متساويان كضلعى اب حر من سطح اب حر القائم
الزوايا والا فليكن حر اطول ونفصل ره مثل اب ونصل اه
فيكون زاويتا ب اه ر ه ا قائمتين لحدوثهما



بين عمودى اب ره المتساويين القائمين على ب ر وقد كانت

ذاويتا ب ا ه ح ه ح ا قائمتين فالكل كالجزء والخارجة كالداخلة
وكلاهما خلف فاذن ثبت الحكم الخامس كل خط يقع على
عمودين قائمين على خط فانه يصير المتبادلتان متساويتين
والخارجة مساوية لمقابلتها الداخلة والداخلتان في جهة
معادلتين لقائمتين مثلا وقع اب على عمودي ح ه د القائمين على
ه ز وقطعهما على ح ط فاقول ان متبادلتي ح ط ه ط ح متساويتان
وكذا خارجة ا ح ه وداخلة ا ط ه وان داخلتي ح ط ه ط ح معا معادلتان
لقائمتين وذلك لان ط د ان كان مساويا ل ح ه كانت جميع الزوايا
المحيطة بنقطتي ح ط قوائم وثبت الحكم والا فليكن ح ه اطول
ونفصل ه ك مثل ز ط ونصل ك ط ونفصل ط ل ايضا مثل
ك ح ونصل ح ل فيكون سطح ح ل ط ك قائم الزوايا ويكون
في مثلثي ح ل ط ح ط ك ضلعا ح ل ل ط وزاوية ل
مساوية لضلعي ط ك ك ح وزاوية ك فيكون زاويتا ك
ح ط ح ط ل النظيرتان متساويتين وهما المتبادلتان
ويكون زاوية ط ح ك مساوية لزاوية ا ح ه يكون زاويتا

اح ح طه متساويتين وهما الخارجة والداخلة

ولكون زاوية ح طم زاوية



اح معادلة لقائمتين فهي مع زاويتي ح طه ايضا معادلة

لقائمتين وهما الداخلتان وهنالك استبان ان كل خط

يقع عمودا على احد هذين العمودين فهو عمود على الاخر

السادس اذا تقاطع خطان غير محدودين على غير

قوائم وقام على احدهما عمود فانه ان اخرج قاطع الاخر

في جهة الحادة فليتقاطع اب حر على ه وليكن زاوية اه

ح التي تلي حادة وجارتها التي تلي به ح منفرجة وليقم على ح ر عمود

ر ح فاقول انه ان اخرج قاطع اب في جهة ا فلنعين على اه نقطة

ط ونخرج عمود ط ك على ح ر فلا يخلو اما ان يقع فيما بين نقطتي

ز ه ا ر على نقطة ز منطبقا على ح ز او خارجا عن ه ز فان وقع

فيما بين ه ز فلنفرض خطا ونأخذ منه امثالا له على الولاء

بحيث يزيد جميعها على ه ز وهي ق ص ص ص ش ت

ت ث ونفصل من ه ا امثالا لط تلك العدة وهي ه

الداخلتان فى جهة اصغر من قائمتين فانهما ان اخرجا
فى تلك الجهة تلاقيا فليكن اب جـ د خطين وقع عليهما
هـ ز وكانت داخلتا ا هـ ز جـ ز هـ معا اصغر من قائمتين اقول
فانهما متلاقيان فى جهة ا جـ ان اخرجا وذلك لانه
اما ان يكون احدى هاتين الزاويتين قائمة او منفرجة
اولا يكون بل تكونان حادتين فان كانت احديهما
قائمة كانت الاخرى حادة ويلتقيان فى جهة الحادة كما مرّ
وان كانت احديهما منفرجة ولتكن زاوية ا هـ ز
فلنخرج من هـ عمود هـ ح على اب ومن
ز عمود ز ط ايضا على اب فيكون لوقوع هـ ز
على عمودى هـ ح ط ز متبادلتا ح هـ ز هـ ز ط متساويتين
ولما كانت زاويتا ا هـ ز د ز هـ معا اصغر من قائمتين وكانت
زاوية ا هـ ح قائمة بقى جميع زاويتى ح هـ ز هـ ز د معا
اعنى زاويتى هـ ز ط هـ ز د بل زاوية ط ز د اقل من قائمة
وكانت زاوية ا ط ز قائمة فاذن الخطان يتلاقيان فى

جهة ا ـه وان كانتا حادتين فلنخرج من ه عمود ه ح على ج ح

ومن ز عمود ز ط ايضا على ج ر فاذا القينا زاويتي ج ز ه ز ه

ح معا اعني زاويتي ح ز ه ز ه ط معا المساويتين لزاوية

ح ز ط القائمة من زاوية ا ه ز ج ز ه بقيت زاوية ا ه ج اصغر

من قائمة وكانت ج ح ه قائمة فاذن هما يتلاقيان في جهة

ا ـه ولهذا الاخير وجه آخر وهو ان نخرج من ه

عمود ه ك على خط ه ز فيكون زاوية ك ه ز قائمة وزاوية

ه ز ج حادة فيتلاقى خطا ه ك ز ج ويتلاقى ه ا ز ج لا محالة

ان اخرج في جهة ج ولبيان هذه القضية وجه آخر يتم

بثمانية اشكال خمسة منها هي هذه التي مرت من الاول

الى الخامس وثلثة هي هذه السادس كل

زاوية حادة فصل من احد ضلعيها خطوط متساوية

على الولاء واخرج من تلك المفاصل اعمدة على

الضلع الآخر فالخطوط التي تفصلها مواقع الاعمدة من

ذلك الضلع متساوية ايضا فليكن الزاوية باـم

وقد فصل من اب خطوط ا ر ه ز متساوية واخرج

من ر ه دنا عمدة رح ه ط ذى على خط اح فاقول ان خطوط

اح ط ى المفصولة بها ايضا متساوية فلنعمل على

ر من خط ر ه زاوية ه ر ك مثل زاوية ا ونخرجه الى ك

فيكون فى مثلثى اح ر ر ك ه زاويتا ح ا ر ك ر ه

متساويتين وكذا زاويتا ا ر ح ر ه ك الخارجة

والداخلة وكذا ضلعا ا ر ر ه فاح مسا ولذلك زاوية اح ر القائمة

لزاوية ر ك ه فيكون سطح ر ك ط ح قائم الزوايا و ر ك منه مساو

ح ط اعنى اح وبمثل ذلك تبين ان ط ى ايضا مساو لاح

السابع كل زاوية فرضت نقطة فيما بين خطيها فانه

يمكن ان يوصل بينهما بخط مستقيم يمر بتلك النقطة فلنفرض

نقطة ر بين خطى اب ب ح المحيطين بزاوية اب ح و

ندير على مركز ب ببعد ب ر قوس ه ر ز المارة بنقطة

ر ونصل وتره ز ونصف زاوية ه ب ز بخط ب ح الى

حادثين فيكون فى مثلث ه ب ح ز ب ح

السابع

ضلعا ه ب ب ح وزاوية ه ب ح مساوية لضلعي

د ب ب ح وزاوية د ب ح فيكون زاويتا ب ح

ه ب ح د متساويتين بل قائمتين ونخرج ب ح الى ى

فيقطع قوس ه ر د على ط ونأخذ لب ح اضعافا تزيد

مجموعها على ب ط وليكن تلك الاضعاف خطوط ع س ه و

نفصل من ضلع ب ا مثالا لب ه يكون عدتها عدة تلك

الاضعاف وهي ب ل ك ونخرج من اطراف تلك الخطوط

وهي ل ك اعمدة ه ح ك ل على ب ى فينفصل بها منه ب

ح ل متساوية ويكون مجموعها المساوى لع س ه اطول من

ب ط فيكون موقع عمود ك ل على ب ى وهو نقطة

ل خارجا عن ب ط وتفصل من ب ح ب م مثل ب ك و

نصل م ل فيكون في مثلثي ب ك ل ب م ل ضلعا ب

ك ب ل وزاوية ك ب ل مساوية لضلعي م ب ب ل

وزاوية م ب ل فيتساوى زاويتا ب ل ك ب ل م و

ب ل ك قائمة فب ل م قائمة وايضا خط مستقيم ونصل

الثامن

٤٣

ب ر و نخرجه الى ه و نعمل على نقطة ر من خط ه ر زاوية ه ر ف
مثل زاوية ه د ل فيكون خطا ف ر ل ه متوازيين لتساوي
متبادلتيهما و نخرج ف ر حتى يخرج من مثلث ب ك م على
نقطتي ف ص فيكون خط ف ص هو الموصول
بين ضلعي اب ب ج المار بنقطة ه **الثامن** و
هو ... لاثبات القضية فليكن الخطان اب ب ج والواقع
عليهما اب ب ر والداخلتان اللتان اصغر من
قائمتين هما اب ر ر ب ج ولنخرج ب ر في الجهتين
الى ه د ونفصل من ب ج اب ح مثل ب ر فزاوية اب ر مع
زاوية ر ب ج اصغر من قائمتين ومع زاوية اب ه
كقائمتين فاذا القينا اب ر تبقى زاوية اب ه اعظم من
زاوية ج ر ب ونعمل على ب من ب ج زاوية ح ب
ط مثل زاوية ج ر ب ونصل بين خطي ط ب ب ز المحيطين
بزاوية ب بخط ط ح ي مارا بنقطة ح فزاوية ط ح ب الخارجة
من مثلث ي ح ب اعظم من زاوية ح ب ر

ونعمل على نقطة ح من خط ب ح زاوية ب ح ك مثل

زاوية اب د ونخرج ح ك الى ان يقطع

ب ط على ك واذا تقدم ذلك فاقول فخطا اب د يلاقيان

لانا لو توهمنا تطبيق ب د على ب ح المساوى له انطبق

د ح على ب ك لتساوى زاويتى ح ب ك ب د ح وانطبق

ب ا على ح ك لتساوى زاويتى ب ح ك د ب ا فيلاقيان

ضرورة على نقطة ك وذلك ما وعدت بيانه ونعود

الى الكتاب **الط ٢٩** اذا وقع خط على خطين متوازيين

فالمتبادلتان من الزوايا الحادثة متساويتان وكل

الخارجة ومقابلتها الداخلة والداخلتان فى جهة

معادلتان لقايمتين فليقع على خطى اب ح د خط ه ز

ح نقول فزاويتا ا ز ح د ح ز المتبادلتان متساويتان

والا فليكن ا ز ح اعظم ونجعل زاوية ب ز ح مشتركة فمجموع

زاويتى ا ز ح ب ز ح المعادلتين لقائمتين اعظم من مجموع زاويتى

د ح ز ب ز ح فاب ح د لو قوع ه ح عليهما وكون داخلتى ب ز ح

ب ح د اصغر من قائمتين يلتقيان فى جهة ب د وايضا

فزاوية ه ز ب الخارجة تساوى زاوية ه ح د الداخلة لان

الخارجة تساوى زاوية ا ز ح المقابلة لها وايضا فزاويتا ب

ز ح د ح ز الداخلتان معادلتان لقائمتين لان زاويتي ب ز ح ا ز

ح كك وزاويتا ب ز ح د ز ح متساويتان وذلك ما اردناه ل ٣٠

الخطوط الموازية لخط متوازية مثلا

كا ب ج د الموازيين له ز وليقع عليها خط ح ط ك فلتوازى ا ب ه ز فتكون

متبادلتا ا ح ط ز ط ح متساويتين ولتوازى ج د ه ز فتكون داخلة ك ط

وخارجة ز ط ح متساويتين فاذن متبادلتا ا ح ك د ك ح متساويتان ولتساويهما خطا

ا ب ج د متوازيان وذلك ما اردناه لا ٣١ نريد ان نخرج من نقطة مفروضة

خطا موازيا لخط مفروض مثلا من نقطة ا خطا موازيا

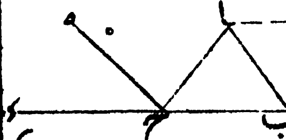
لخط ب ج فلنعين عليه د

ونصل ا د ونعمل على ا من ا د زاوية د ا ه مثل زاوية ا د ج

ونخرج ه ا الى ز فه ز موازٍ لب ج لتساوى المتبادلتين

وذلك ما اردناه لب ٣٢ كل مثلث اخرج احد اضلاعه

فالزاوية الخارجة مساوية لمقابلتيها الداخلتين وذلك اياه



الثلث مساوية لقائمتين فليكن المثلث

اب ج والضلع المخرج ب ج الى د ولنخرج من ج ه موازيا

لب ا فزاوية ا ج ه مساوية لزاوية ا لكونهما متبادلتين

وزاوية ه ج د مساوية لزاوية ب لكونهما داخلة وخارجة

فاذن جميع زاوية ا ج د الخارجة من المثلث مساوية

لزاويتي ا ب الداخلتين وزاوية ا ج د مع زاوية

ا ج ب مساوية لقائمتين فاذن الزوايا الثلث الداخلة

كذلك وذلك ما اردناه اقول وان اخرجنا د ه موازيا

لب د بدل ج ه كانت زاوية ب مساوية لمبادلتها اعني زاوية ب د ا وزاوية

د ا ج مساوية لمبادلتها اعني زاوية ا ج د فاذن

زاوية ا ج د مساوية لزاويتي ا ب الخطوط الواصلة

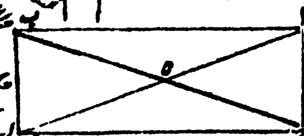
بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية التي

في جهة بعينها متساوية متوازية فليكن ا ب

ج د متساويين متوازيين ووصل بين اطرافهما ا ج ب د

فهما متساويان متوازيان ولنصل ب ح ففي مثلثي اب ح

ب ا ح ه ضلعا اب ب ح مساويان لضلعي



ح ه ب ومتبادلتا ا ب ح ه ح ب متساويتان فا ه مسا

لب ه وايضا متبادلتا اه ب ه ب ح متساويتان فا ح

مواز لب ه وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه اخر

نخرج ا ه ايضا مقاطعا لب ح على ه فيكون في مثلثي

اا ب ح ه ه لتساوى زاويتي اه ب ح ه ه ومتبادلتي

ا ب ه ح ه وضلعي اب ح ه ضلعا اا ه ه متساويين

وكذلك ضلعا ب ه ح ه ولتساويهما في مثلثي اا ه ب

ه ه ولتساوى زاويتي اا ه ح ب ه ه بينهما يكون اح

مساويا لب ه وزاويتا اح ه ب ه المتبادلتان متساو

فا ح ايضا موازيا لب ه **لد** الاضلاع المتقابلة من السطوح

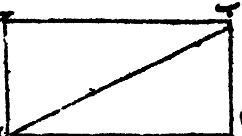
المتوازية الاضلاع متساوية وكذلك الزوايا المتقابلة

واقطار تلك السطوح تنصفها فليكن السطح اب ح ه والقطر

ب ه ففي مثلثي ه اب ب ح ه لتساوى متبادلتي ه ب

ب ر ومتبادلتي ا ب ه ر ب واشترك ب ه يكون ضلعا

متساويين وكذلك ضلعا ا ب ح



ر وزاويتا ا ح وجميع زاويتي ا ر ح ب او المثلثان

باسرهما فالسطح يتنصف بـ ب ر وذلك ما اردناه اقول

وايضا ان لم يكن ا ب مساويا لح ر فليكن مساويا لح ه

ونصل ا ه فيكون مساويا موازيا لب ح الموازي لا ر فيكون ا ه ا ر

المتقاطعان متوازيين هف وبمثل ذلك تبين تساوي ا ب ح

واما الزوايا فان لم يكن زاوية ب ا ر مساوية لزاوية

ب ح ر فلتكن زاوية ب ا ه مساوية لها ونصل ا ح

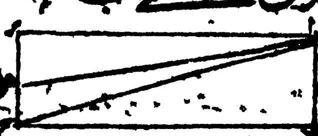
فلتساوي متبادلتي ب ا ح ه ح اتبقى زاوية ح ا ه مساوية

لزاوية ا ح ب وكانت زاوية ح ا ر متساوية لها هف

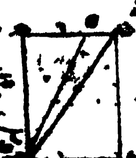
وبمثل ذلك تبين تساوي زاويتي ب ر ثم تبين بتساويهما

وتساوي الاضلاع تساوي مثلثي ا ب ح ا ح ر وتبين من

ذلك انه لا منصف لهذا السطح



خط يخرج عن زاوية غير قطره له كل سطحين متوازي الاضلاع



في جهة واحدة يكونان على قاعدة واحدة بين خطين
متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كسطحي اب ج ه
ب ج ز الكائنين على قاعدة ب ج بين متوازيتي اب
از وذلك لان اه دز المتساويين لب ج متساويان ونجعل
ه د مشتركا فيصير في مثلثي ه اب ز د ج ضلعا اه زد
متساويين وكذا ضلعا اب ج د
وزاويتا ب اه ج د ز الداخلة والخارجة فيكون
المثلثان متساويين ويصيران بعد اسقاط سطح ح ه و
زيادة سطح ب ح المشتركين ايضا متساويين وهما
السطحان وذلك ما اردناه **اقول** ولهذا الشكل
اختلاف وقوع لان نقطة ه يقع اما خارجة عن اد وسقاطه
ب ه ج على ح كما مر واما منطبقة
على د او فيما بين اد ولا يقع في الاخرين الا مشترك واحد ايد
وهو مثلث او منحرف والبيان واضح **لو** كل سطحين متوازي
الاضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين

٤٩

لو ٣٦

بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كسطحي ابجد وه ح
ط الكائنين على قاعدة بج المتساويتين فيما بين متوازيي بح
اط وذلك لانا نصل به جط فيكونان متساويين
متوازيين لكون خطي بج ه ط كذلك فيكون كل
واحد من السطحين مساويا لسطح ه ب ج ط المتوازي الاضلاع الكائن
معه على قاعدة واحدة بين متوازيين بعينهما فاذن السطحان
متساويان وذلك ما اردناه لز كل مثلثين يكونان في جهة
واحدة على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما
فهما متساويان مثلا كمثلثي ا ب ج د ب ج على قاعدة ب ج
بين متوازيي ب ج ا د ولنخرج ب ه موازيا لج ا و ج ز موازيا
لب د الى ان يلتقيا ا د المخرج في جهتيه
على ه ز فيصير ه ب ج ا ز ب ج د سطحين
متوازيي الاضلاع على قاعدة ب ج فيما بين متوازيي
ب ج ه ز فهما متساويان وكذلك نصفاهما اعني المثلثين
وذلك ما اردناه لح كل مثلثين يكونان في جهة واحدة

لز ٣٧ ٥٠

لح ٣٨

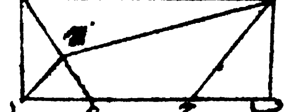
على قاعدتين متساويتين فيما بين خطين متوازيين بعينهما
فهما متساويان مثلا كمثلثي اب ج ه د ز على قاعدتي ب
ج ه ز المتساويتين وبين متوازيي ب ز ا ه ولنخرج ج ح
موازيا لا ب او ز ط موازيا له ا الى ان
يلتقيا ا ه المخرج من جهتيه على ح ط
فيصير ب ح ا ه ز ط سطحين متوازيي الاضلاع على قاعدتين متساويتين
فيما بين متوازيي ب ز ح ط فهما متساويان وكذلك نصفاهما اعني
المثلثين وذلك ما اردناه

لط ٣٩ كل مثلثين متساويين
في جهة واحدة على قاعدة واحدة فهما بين خطين
متوازيين مثلا كمثلثي اب ج د ب ج على قاعدة ب ج و
نصل ا د فهو مواز لب ج والا فليكن
ا ه موازيا له وليلق ب د الخارج
معه عن اب على اقل من قائمتين عند ه ونصل ه ج فمثلث
ه ب ج مساو لمثلث اب ج المساوي لمثلث د ب ج و
يلزم تساوي الكل والجزء وهذا خلف فاذن الحكم ثابت

٥١

وذلك ما اردناه **اقول** وان وقع ه خ ا د جا عز ب ح كان

البيان كما مر **لح** كل مثلثين متساويين على قاعدتين



متساويتين من خط بعينه في جهة

واحدة فهما بين خطين متوازيين مثلا كمثلثي ا ب ح ه د.

الكائنين على قاعدتي ب ح ه د المتساويتين من خط ب ز

ونصل ا ه فهو مواز لب ز والا فليكن اح موازيا له وليلق

ح ه ونصل ح ز فيكون مثلثا ح ه ز ه ز د الجزء

والكل متساويين لكون كل منهما مساويا لمثلث ا ب ح

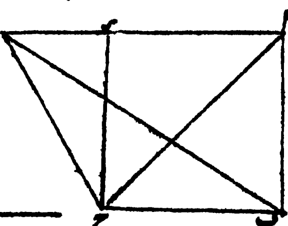
هف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه **ما** كل سطح

متساوي الاضلاع ومثلث يكونان في جهة واحدة

على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فالسطح

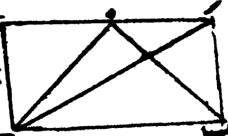
ضعف المثلث مثلا كسطح ا ب ح د ومثلث ه ب ح

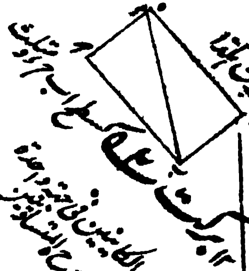
الكائنين على قاعدة ب ح وبين متوازيي ب ح ا ه



ولنصل ا ح فسطح ا ب ح د هو ضعف

مثلث ا ح ب المساوي لمثلث ه ب





ه‍ ب ج و ذلك ما اردناه **اقول** وكذلك ان كانا على

قاعدتين متساويتين و هذا يستعمله صاحب الكتاب في الشكل الثالث

من المقالة الثانية عشر **مب** نريد ان نعمل سطحا متوازي

الاضلاع يساوي مثلثا مفروضا و يساوي احدى زواياه

زاوية مفروضة و ليكن المثلث ا ب ج و الزاوية ر فننصف

ب ج على ه و نصل ا ه و نعمل على ه من ه ج زاوية ج

ه ر كزاوية ر و نخرج من ا ا ح موازيا له ج فيلقى ه ر لخروجهما

عن ا ه على اقل من قائمتين

و نخرج من ج ح ج موازيا له ذ الى

ان يلقى ا ح على ح فيحدث سطح ذ ه ج ح المتوازي الاضلاع

و هو مساو لضعف مثلث ا ه ج اعني لمثلث ا ب ج المفروض و

زاويتا اعني زاوية ذ ه ج مساوية لزاوية ر و ذلك ما اردناه

اقول و ههنا اختلاف وقوع لان

ا ه ان ينطبق على ا ه او يقع في احدى جهتيه **مج**

و يعمل سطحين متوازيي الاضلاع يقعان في سطح مثلها على جنبتي قطره

هز

التمام

٥٣

مج ٤٣

متلاقيين على نقطة من القطر مشاركين لذلك السطح بزاويتين

فهما متساويان مثلاً كسطحي اط ن ه ذ ك ح الواقعين في سطح

اب ح ر عن جنبتي قطر ب ر المتلاقيين على ذ من القطر

المشاركين لسطح اب ح ر بزاويتي اح فذلك

لان سطح اب ح ر متوازي الاضلاع

وسطح ط ب ك ذ ه ذ ح ر ايضاً متوازي الاضلاع فانصاف

السطوح الثلثة اعني مثلثي اب ر ب ح ر ومثلثي ط ب

ذ ب ك ذ ومثلثي ه ذ ر ذ ح ر متساوية واذا القينا مثلثي

ط ب ذ ه ذ ر من مثلث اب ر ومثلثي ب ك ذ ذ ن ح

ر من مثلث ب ح ر بقي المتممان متساويين وذلك ما اردناه

مد نريد ان نعمل على خط مفروض سطحاً متوازي الاضلاع

يساوي مثلثاً مفروضاً وتساوي احدى زواياه زاوية مفروضة

وليكن الخط اب والمثلث ح ر ه والزاوية ز فلنعمل سطح ح ب

ك ط مساوياً للمثلث وزاوية ب منه مساوية لزاوية ز على

ان يكون اب ك خطاً واحداً ونتمم سطح ل اب ح المتوازي الاضلاع

مد

٥٥

ونصل قطر ا ب ونخرجه ونخرج ط ك الى ان يلتقيا على م
لخروجهما عن ل ط على اقل من قائمتين ونخرج ه د موازيا لك ا
ونخرج ل ا ح ب الى ان يلتقيا ه على د سه لخروج كل واحد
منهما معه عن ل م على
اقل من قائمتين اعني على
زاويتين متساويتين
لزاويتي ب ل ا ب ا من مثلث ا ل ب فيكون سطح ط د ه
متوازي الاضلاع وسطحا ط ا ب ب د فيه متممين فاذن
سطح ب د المعمول على ا ب مساو لسطح ب ط اعني
لمثلث ح ر و زاوية ا ب س منه اعني زاوية ح ب
ك مساوية لزاوية ز وذلك ما اردناه

مه

نريد ان نعمل
على خط مفروض سطحا متوازي الاضلاع يساوي سطحا مفروضا
مستقيم الاضلاع وتساوي احدى زواياه زاوية مفروضة
وليكن الخط ا ه ط والسطح المفروض ا ب ح ر والزاوية ل و
نصل ب ح فينقسم السطح بمثلثي ا ب ح ب ح ر ونعمل على ا ط

سطح ذ ه ط ك مساويا للمثلث ا ب ح وزاوية ه منه مساوية

لزاوية ل وعلى ذلك المساوي له

ط سطح ذ ك م مساويا للمثلث ب

ح وزاوية ح ذ ك منه مساوية لزاوية

ل اعني لزاوية ه فتكون هي مع زاوية ه ز ك معادلتين لقائمتين و

يتصل ه ح خطا مستقيما وكذلك ط م فيكون سطح ك م المتوازي

الاضلاع معمولا على ه ط ومساويا لسطح ا ب ح وزاوية

منه مساوية لزاوية ل وذلك ما اردناه اقول و

هذا الشكل ليس في نسخة الحجاج مو مه نريد ان نعمل

على خط ا ح مربعا مثلا على خط ا ب فنخرج من نقطة ا عمود ا ح و

نجعله مساويا لا ب ومن ب خط ب ز موازيا لا ح ومن

ح خط ح ز موازيا لا ب الى ان يلتقيا على ز لخروجهما عن

خط يتوهم واصلا بين ح ب على اقل من قائمتين فيكون

سطح ا ز المتوازي الاضلاع

متساويها لتساوي ضلعي ا ب ا ح المتساوي

لمقابليهما قائم الزوايا لكون زاويتي اقائمة وزاويتي ب اعني

تمامها من قائمتين ايضا قائمة وكل الباقيين مساويتين

لهما فاذن سطح ارم به معمول على اب وذلك ما اردناه

مز ٤٧ كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر زاوية القائمة مساو

لمربعي ضلعيها مثلا في مثلث اب ج مربع ب ج وتر

زاوية القائمة مساو لمربعي ب ا ا ج ونعمل المربعات وهي

ب ه ك ج ب ح ز ا ط ا ج فيتصل ز ا ج خطا واحدا لكون

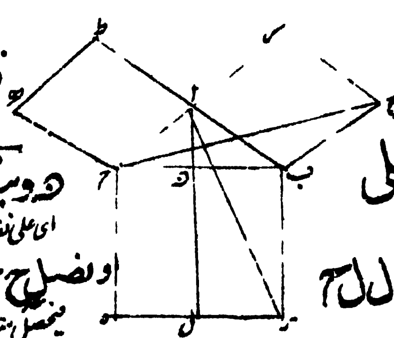
زاويتي ب ا د ب ا ج قائمتين وكذلك ب ا ط ونخرج من ا ل

موازيا لب ه فيقع داخل المثلث لان زاوية ب ا الكبر

من قائمة فيكون زاوية ب ا ل اصغر

من زاوية ب ا ج القائمة ويقطع لا

محالة ب ج على



د ويقسم به مربع ب ه

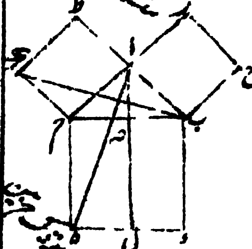
الى سطحي ب ل ل ج

ونصل ج ز ا ه فلان مثلثي ج ب ز

ب ا ه ضلعي ج ب ا ب ه وزاوية ج ب ز مساوية لضلعي

ا ب ب ه وزاوية ا ب ه يكون المثلثان متساويين ومثلث

ح ہ ب یساوی نصف مربع دب لکونهما علی قاعدة
ح ب فی جهة واحدة بین متوازیی اح ب دہ وکذا
مثلث ب ا ر یساوی نصف سطح ب ل لکونهما
علی قاعدة ب ر بین متوازیی ب ر ا ل فمربع ر ب یساوی
سطح ب ل لتساوی نصفیهما وبمثل ذلك یبین ان مربع
ط ہ یساوی سطح ہ ل فاذن مربع ب ہ یساوی مربعی ب ا
ا ہ وذلك ما اردناه **اقول وهذا الشكل ملقب
بالعروس** ویمکن ان یختلف وقوع المربعات الثلثة
بحسب جهات اضلاع المثلث وینحصر ذلك فی ثمانیة اوجه
اذ لکل ضلع جهتان وضرب الاثنین فی الاثنین فی
الاثنین ثمانیة ویختلف البیان بحسب الاختلاف فیکثر
البراهین وایضا ربما لا یخرج خط ا ل الموازی وربما لا یعمل
مربعا الضلعین علیهما اولا یعملان اصلا بل یعمل مربع مجموعهما
او فضل احدهما علی الآخر وانا اشیر الی اکثر ذلك وان کان
مودیا الی تطویل فاقول اذا اردنا ان یکون مربع احد



ضلعي القائمة في الجهة الاخرى من الضلع اعني انيكون

منطبقا على المثلث وليكن المثلث وم بم وتر القائمة و

خط ال الموازي بحالها وا المنطبق م بم اب وهو ب ز

فب اما ان يساوي بج او يكون اطول منه او اقصر ويقع

د بحسبها اما منطبقة على ج او خارجة عن اج او

عليه وليصل د ج فلان زاويتي اب ج ج ب د قائمتان

وزاوية ج ب ج مشتركة تبقى زاويتا اب ج ج ب د

متساويتين ويكون في مثلثي ب اج ج ب د ضلعا

اب ب ج وزاوية اب ج مساوية لضلعي ج ب ب

د وزاوية ج ب د على التناظر فيكون

زاوية ب ج د كزاوية ب اج القائمة وخط د ج ز

خطا واحدا موازيا لاب قاطعا لال على ط ولما كانت

زاوية ه اج مساوية لزاوية ج ب الف كل

واحدة منهما تمام زاوية ب اه من قائمة

وكانت زاوية ا د ج قائمة فنقطة ط يكون

٥٩

اما نقطة ح بعينها و يتصل ط ح خطا واحدا ان

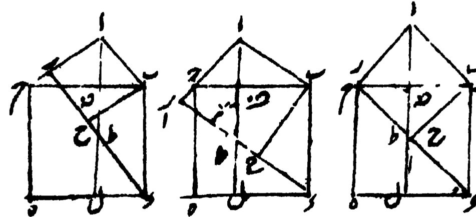
ساوى اب اح لتكون زاوية ط ا ح اعنى زاوية

ح ب ا نصف قائمة او غيرها على خط د ح ان كان

اب اطول لتكون الزاوية المذكورة اصغر

من نصف قائمة او خارجا عنه ان كان

اب اقصر ليكون



الزاوية اعظم

وعلى التقديرات

فمربع ب ا د ح وسطح ب ا ط ر الكائنان

على قاعدة اب و بين متوازيي اب ح ز متساويان

وكذا سطحا ب ا ط ر ب ه ل ر الذان على قاعدة

ب ر و بين متوازيي ب ر ا ل فمربع ب ا د ح

يساوي سطح ب ا ه ل ر و بمثل ذلك تبين

ان مربع ضلع ا ح ايضا يساوي سطح ح ل منطبقا كان

على المثلث او غير منطبق فتبين البرهان على التقدير

لا تبعة اختلافات من الثمانية وتبقى اربعة ينطبق
مربع وتر القائمة فيها على المثلث فنرسم ك ولكن
الخط الموازي بحاله قاطعا لـ ب ح على د ن ولد ه على
ل ولنقصد اولا كون مربع خط اب غير منطبق
على المثلث فلنخرج ح الى ان يخرج عن المربع
وخروجه يكون اما على نقطة ر وذلك
عند تساوي ضلعي اب اح ليكون ضلعا اب اح ايضا
متساويين وزاوية ارب اعني زاوية اح ب نصف
قائمة او على نقطة غيرها كنقطة ك اما من خط ره وذلك
عند كون اب اطول من اح ليكون ضلع ك ه اقصر
من ه ح وزاوية ه ح ك اعني زاوية اب ح اصغر
من نصف قائمة واما من خط رب وذلك عند
كون اب اقصر من اح ليكون ضلع ك ب اقصر من
ضلع ب ح وزاوية ك ب ا اعني زاوية اح ب
اصغر من نصف قائمة وعلى التقديرات نخرج عمود

ب ح على اب ومن ر عمود ر ح على ب ح ونخرج

اك الى ان يلقى ر ح على د وذلك لانا لو توهمنا خطا

يصل بين ح الاحاط معهما في جهة ز باقل

من قائمتين فيكون سطح اب د ح متوازي

الاضلاع قائم الزوايا ولان في مثلثي ح ب ا ب ر ضلع

ر ب وزاوية ر ح ب القائمة وزاوية ر ب ح

مساوية لضلع ب ه وزاوية ب ا ه القائمة و

زاوية ه ب ا يكون ضلعا اب ب ح متساويين

فيكون سطح اب د ح مربعا وهو مربع اب غير منطبق

على مثلث اب ح ... ونخرج ز ال الى ان

يلتقيا على ط وذلك لخروجهما عن خط د ل على اقل من

قائمتين فيكون سطح ر ب ا ط المتوازي الاضلاع مساويا

للمربع لكونهما على قاعدة اب وبين متوازيي ب ا ط و

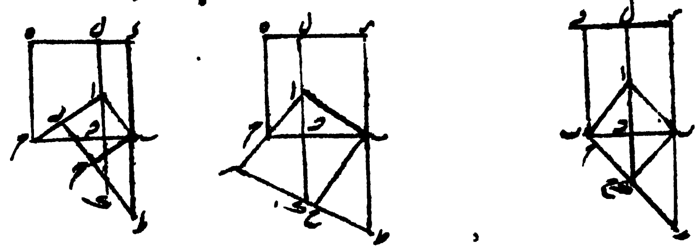
لسطح ر ب ه ل لكونهما على قاعدة ب ر وبين متوازيي ب

ط ه فاذن مربع خط اب يساوي

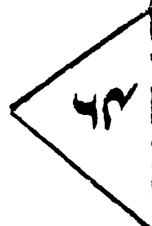
سطح ر ب ه ل ولنرسم مربع ح ط ا ب ايضا منطبقا على المثلث فيقع
نقطة ز على ح ان تساوي الضلعان او خارجة عن ا ح ان كان ا ب
اطول او عليه ان كان اقصر ويكون زاويتا ا ح ب ا متساويتين
لكون كل واحدة منهما تمام زاوية ب ا ح القائمة ونخرج ا د الى ان
يلقى ضلع ز ح على ك وهي يقع اما على ح بعينها ان تساوي ا ب ا ح و
كانت زاوية ح ا ح اعني زاوية ح ب ا نصف قائمة او على غيرها
اما من ضلع ز ح ان كان ا ب اطول والزاوية المذكورة اصغر
من نصف قائمة او بعد اخراجه ان كان ا ب اقصر والزاوية
اعظم ونخرج ز ب ذلك الى ان يتلاقيا على ط ففي مثلثي
ا ب ح ا د ك ضلع ا ب وزاويتا ب ا ح ا ب ح مساوية
لنظائرها وهي ضلع ا د وزاويتا ا د ك د ا ك فا ك
يساوي ب ح اعني ز ب و ب ط يساوي ا ك وسطح ا ط

٦٣

المتوازي الاضلاع يساوي تارة سطح ده لكونهما على قاعدتين
متساويتين وبين متوازيين سطح ل ك وتارة مربع ا ب ح



لكونهما على قاعدة ا ب وبين متوازيي ا ب ط فالمربع يساوي
السطح واذا بيّنا بمثل ذلك ان مربع ضلع اه يساوي سطح ح ل منطبقا
كان او غير منطبق تبيّن البرهان على سائر الوجوه وهذا اذا
فصلنا مربع وتر القائمة بالخط الموازي الى ما يساوي المربعين
اما اذا لم نفصله ورسمنا مربع وتر القائمة منطبقا على المثلث
واخرجنا احد ضلعي المثلث كـ اه مثلا الى ان يخرج عن المربع على
ط فان وقعت ط على ح كان ضلعا اب اه متساويين وان وقعت على
احد ضلعي ب ح ه كانا مختلفين ولنخرج من ح عمود ح ز
عليه ونخرجه في الجهتين ومن نقطتي ب ه عمودي
ب ح ل ك عليه ومن ه على ح ز عمود ه ل فيقع على او



يتصل ه ل اب خطان تساوى الضلعان وعلى غيرهما ان احاطا

ففى مثلثات اب ح ب ط ه ل ح ه الاربعة اضلاع

ب ح ب ط ه ل متساوية وزوايا ح ك ل قوائم

والزوايا الباقية المتناظرة متساوية مثلا زاوية ا

ح ب ط لكون كل واحدة منهما تمام زاوية

اب ح من قائمة فالمثلثات واضلاعها النظائر

متساوية وسطح اب ح د مربع لتوازى اضلاعه و

تساوى ضلعى اب ب ح وهو مربع ضلع اب وسطح ل

ك ايضا مربع لتوازى اضلاعه وتساوى ضلعى ه ك ه ل

وهو مساو لمربع اح لتساوى ه ل اح فاقول

انهما يساويان مربع ب ه وذلك

لان مثلثى ح ب ط ه معا مساويان لمثلثى اب ح ه ل ح معا فاذا

جعلنا باقي السطح مشتركا واضفناه الى الاولين حصل المربعان

او الى الاخيرين حصل المركب فان اردنا على تقدير

الاختلاف ان لا يكون مربع اب ايضا عليه كما

لو يكن مربع اج عليه اخرجنا ضلع اب ملاقيا

لحه على ه ومن ه عليه عمودي ه ز ط ويخرج

ه د ومن د عليه عمود د ح ونجعل ط ك

مثل ط ب ونخرج ك ل موازيا لطب وملاقيا

لدب على م ومن ب عليه عمود ب ل و

نبين ان مثلثات ا ب ج ط د ب ح د ه

متساوية وان سطحي ل ط د ز مربعان

متساويان لمربعي الضلعين ومن تساوي

ل ب اج وتساوي الزوايا ان مثلثي

ل ب م اج ح متساويان ومن تساوي مربع د ز ه

الباقيين ان مثلثي د م ك ه ه ز متساويان فيكون

جميع مثلث ل ب ع

حواشي متعلقة بشكل ٤٧ وبه

صفحة ٤٦ قوله سطح ب ح من الاول

مساوية لان ضلع ب ح من الثالث

وب ح من الثاني وده من الرابع ب ا

متساوية لكونها اضلاع المثلثات المتساوية

متساوية الاضلاع من الاول والثاني القائمة

وكذا يثبت من الثاني الى الخامس ان زاوية

زاوية ط من الثاني على ا ب الخارج بعمود ه

نصف ابعاد القاعدة الخامس الاسفل

من الثالث المجسم لما مر من الاول

على او ابتدا يكون ب ح من الثلث

الموضوعة ضلعا ب ح مثلث ا ح د منها

مساوية لزاوية ط ب ح لكون واحدة منها

لكون زاوية ا ب ح من مربع ب ح ا د اما

قائمة الرابع الاول من الثلاث

الثانية فلكون زاوية ط ب ح قائمة

الثاني قائمة يجب ان يكون تساوي الزاويتين

الثاني القائمة لما مر في الثاني من الاول

واحدة لما مر في الثاني والرابع من الاول

زاوية ا ح من ا ح راس

مثلث مساوية لمقابلة ا ب ح لكون واحدة

ط ا د ب من الثالث في مساوية لما نظر عامر وزاوية

من الثالث لكون زاوية مساوية لزاوية ب ح ده

منهما قائمة اما سطح الاولى من مربع ب ح اما

مع الثانية فلان خطي ط ح ب مستويان لكون

داخلي ط ا د و قائمتين على ما مر في الثامن

والعشرين وقد وقع عليهما خطا ح ده

الداخلتين مع ح ل فايته لعمود مربع على ب

فيجب ان يكون الاخرى ايضا قائمة

لما مر في التاسع والعشرين وكذا زاويتا ط

من الثاني تساوي زاوية ده و ط ا ح زاوية

ط ا د ب مع كل منهما قائمة لا يخفى زاوية ده

ط مساوية لزاوية ح ده ومن الثالث لان

زاوية ح ده مع كل منهما قائمة كما نظر مما مر

مساوية ح ده لط ا د ب ومساواة ح ده

لط ب ده وقد مر ان ا ب ح مساوية

لط ده ب ا ح لط

ب ده

بنسبة مساواة لزاوية ح ومساواة ح ده

ح ده الى ب ح اما ومع الصفر

ا ح ب لما مر من الاصل الرابع

الاحد من المثلثات زاويتين من الاولى

لط ا ح من ضلع وزاويتين المثلث الاول

زاويتان منه محيط ساوية المثلث الاول ١٢

من الاخر من محيط ساويهما لزاويتان لان

لهما وزاوية العشر زاوية ب ح مساويان

ح قوله لما سمح ضلع ب ح

مربع ب ح سطح ح ا ما مر ان ا ب ح

زاوية ح ده من ضلعه على ب ح

ذا ده زاويتان محيط ب ح الى مساويان

لان ب ح زاوية ط ا د الواقعتين ب ح

ط ا ب ح مساوية ح ب ح ح

ح وب ح في ح د ب لما مر

حدودها ح ب ح ح ب ح ح

الاخرى لما مر من زاوية

ط المستوي ب ح ح ح ح

ح و ح ح ب ح م

ح ح ح ح

ب ح ح ح ح

ح ح الرابع

ب ط اعني جميع مربع ل ط ومثلث ه د ر مساويا

لمثلث ا ب د ر ونضيف الى الاول مثلث ح ر ه والى الاخر

مثلث ط ر ب ونجعل سطح ط د ر ه مشتركا زائدا ان كان

ا ب اطول من ا ح او زائدا بعضه وناقصا بعضه ان كان

اقصر ليصير المربعان مساويين لمربع الوتر وان اردنا

مع ذلك ان يكون احد مربعي الضلعين منطبقا على

الاخر نعمل مثل ما عملنا في الشكل المتقدم الا انا نجعل ح

ك مثل ح ه ونخرج ك ل ه ل موازيين لح د ح ر الى

ان يلتقيا على ل وك ل يلاقي ر ه على م وتتصل ب ا ح

خطا ان كان الاطول ا ح ونبين بعد بيان تساوي

المثلثات الثلث من تساوي ه ل اعني ه ح و ا ح وتساوي

الزوايا تساوي مثلثي ه ل م

ا ح و من تساوي ر ك ه د اعني

فضل احد الضلعين على الاخر

تساوي مثلثي ر ك م ه د ر فيكون جميع مثلثي ر ح ه م ل ه اعني مربع ا ح ل ومثلث

حواشي

متعلقة بصفحة ٢٦

الشكل بيان

تساوي بقية الزوايا

ايضا من المثلثات لكن ثالكنقا بها القدر

في المقصود عرضنا عنه والمص اعلم ان سطح

زرمرتع اب وسطح كـ ده مربع اجـ لانه قدم

انفا ان زاويا الاول قوايم فيجب توازي

رطح زو توازي ىح ط ز لما مر في الثامن

والعشرين وتقاطر من تسا و المثلثات

ان ضلعي ح ، رط متساويان تتناظرهما

من مثلثي ح ، ه ط ، سيالمتساويين كما نظر

من مساواة ضلع ده وب وزاويتي ح ده

طاوب فيجب تسا والاضلاع الاربعة كما مر

في المربع وتساوي ان الاضلاع الاربعة متساوية

لاب لان ط واب ضلعان متناظران من

مثلث طوب ابـ المتساويين كما يظهر

من مساواة ضلع ورب ابـ ا ح مساواة زاوية

طوب ابـ فيكون ز ر مربع اب وكذلك

زوايا كـ ده قوايم لان زاوية ح قايمة كما مر

فيكون ... كلها لانها وانهما ان حدث

من قوع خط ح على خطي ح ده ل

المتوازيين بالعمل

كما مر

منها فضل الضلعين

على الاخر فيجب تساويهما اعلم انه لا بد من

من بيان تسا و الزوايا ايضا فنقول ان تسا و

الزوايا فلان زاوية ك في الاول تتمة

من قايمة مربع ك ، وزاوية ر من الثاني في

اما قايمة من قوايم مربع در ا ومقابلة لزاوية

زمنة فيكون مساوية لها لما مر في ... س

عشر فيكون قايمة لما مر في الاصول الموضوعة

فيكونان متساويتين لما مر فيها ايضا وكذا

زاوية كـ م ر من الاول تساوي زاوية ... من

الثاني لانهما اما متناظرتان من مثلثي ...

المتساويين كما يظهر بالتطبيق ...

٧٠

ه د ذ مساويا للمثلث ب ه م ونضيف الى الاول مثلث ح ه و ا

الاخير مثلث ه ط ب ونجعل سطح ه ط ه مشتركا فاذا انكان اب

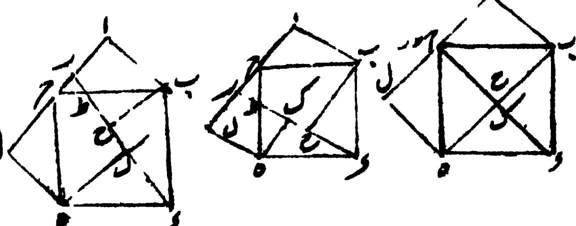
اطول او زائدا بعضه وناقصا بعضه ان كان اقصر فيصير جميع

مربعي ح ل ح ط مساويا لمربع ب ح وايضا ان فرضنا ان لا يكون مربع

الوتر منطبقا على المثلث بل يكون المنطبق مربع احد الضلعين

فقط ولكن الضلع اب ومربعه ا ز ب ح فينطبق على ح ان يساو

الضلعان ويقع خارجا من ا ح او عليه ان اختلفا



ونصل ح ونبين

بمثل ما مر ان ب ح

ز خط واحد ونخرج

من ه عليه وعلى ا ز عمودي ه ك ه ل فيتصل ه ك ب ح خطا واحدا ان يساويا

ويقع بين د ه او ح ه ان اختلفا ونبين من تساوي المثلثات الاربع

ومن تساوي ه ك ه ل ان سطح ك ل مربع مساو لمربع ا ح ونبين من

كون مجموع مثلثي اب ح ك ح ه مساويا لمجموع

مثلثي ك ه ح ب ه و وجعل باقي السطح مشتركا

حواشی متعلقه صفحه ٧١

قوله ان تساویا لانه علی هذا التقدیر یکون
قطرا ب ح قطر المربع ا ب ل م فمن [illegible]
القطر فیکون منصفا للزوایا المتقابلة
کما مر فی الرابع والثلثین فیکون کل واحدة
من زاویتی ا ب ح ا ح ب نصف قائمة فالوتر
یکون زاویة ح ب ر ایضا نصف قائمة لان
مجموع ا ب ر قائمة من مربع ب ر فیکون
خط ب ح قطر المربع ب ر کما عرفت فی الرابع
والثلثین ان لا ینصف الا القطر فیجب
وصول ب ح الی ه لما عرفت من معنی القطر
فلو الفصل عمود ک بنقطة ر بل یقع علی نقطة
اخری من خط ح ع علی ما مر فی تحصیل مثلث
ک ح ع ویکون زاویتا ک ح ع فیه قائمتین
لفرض عمودیة ه ک علی ل ح ر وکون
زاویة ح من هذا المثلث

ثم من ح الی ه
ملا مر فی السابع عشر ١٢ برکت
٨ قوله ویقع آخر هنا علی القطر
لعدم وجه لا ب لانه لو التطبیق ک ل علی
ح یلزم تساوی الضلعین کما مر فی
بین ح ع یلزم تقاطع ه ک و ب ح
بعد اخراج ب ح الی خ وجها نظیره
الموهوم علی اقل من قائمتین لان زاویة
ضلع المربع وقطره نصف قائمة والزاویتان
الحادثتان من خطی ب ح ه ک مع القطر
[illegible] زاویة الضلع والقطر فیجب
تقاطع ه ک و ب ح فی النقطة التقاطع
فیحصل مثلث ک ح م وزاویتا ک و ح
قائمتان کما مر بیانه التقاطع لما مر فی
السابع عشر ١٢ برکت ٩ قوله
اربع وهذا علی التقدیر الثانیة لانه لو التطبیق
ک مع یلزم تساوی الضلعین
کما عرفنا

[illegible] قوله
[illegible] برکت ١٢ [illegible] والاول والرابع
[illegible] اما تساوی الرابع والثالث
[illegible] من مربع
[illegible] لان زاویة [illegible]
[illegible] برکت ١٢
[illegible]

فظ ک ل متوازیان
ولما وقع علیهما ز ل و [illegible]
[illegible] ک ل و قائمتین
لان الاولی منهما من ز قائمة
مربع ا ب [illegible]
[illegible] فیجب
فی الثامن والعشرین فیجب
[illegible] قیام زاویة ل ه ک [illegible]
[illegible] ک ل ه وقع علیهما
[illegible]
قائمة فالاخری کذلک لما مر
فی التاسع والعشرین فیجب
مساواة الثانی الرابع والاول
الیضا مامر فی العلوم المتعارفة
١٢ برکت

[illegible] برکت ١٢

فیکون ک ل مربعا ١٣ برکت
الاضلاع المتقابلة [illegible]
فی الثامن والعشرین
[illegible] الرابع والثلثین
١٣ قوله [illegible]
[illegible] الاول [illegible]
[illegible] مساواة [illegible]
[illegible] ا ب ح [illegible]
[illegible] ا م و ما کان
ک ل مربعا
یکون [illegible] بالمربع
ا م [illegible] ١٢ برکت

ان المربعين متساويان لمربع الوتر وان امر دنا ان لا يكون

واحد منهما منطبقا رسمنا المثلث ومربع الوتر واخرجنا

الضلعين ومن ه عمودي ه ر ه ح عليهما وخطي ط ه ك

موازيين لهما يتقاطعان على ل ويقطعان ح ك ر ب على

م د فيتحد نقط ب ك د الثلث ونقط ح م ط الثلث ان تساوى

الضلعان ويحيط كل ثلث بمثلث ان اختلفا ونبين تساوي

مثلثات اب ح د ب ل ه ح ح ه وان سطحي د ل

ل ح مربعان تساويان مربعي الضلعين ونبين من

تساوي ب ك ح ط اعني الفضل بين الضلعين

وتساوي الزوايا تساوي مثلثي ب ك د ح ط م

ومن مثل ذلك تساوي ح م ه ه د ح فيبقى بعد

اسقاط مثلث م ل ه المشترك سطح د ل م ح مساويا

لمثلث ح ل ه اعني ح ح ه اعني مجموع

قوله صفحة ٢٠٢ س ٢ متعلقة بزاوية [illegible] لنقطة [illegible]
قوله رأس ا ب ج وكذا [illegible] النقطة
نقطة من مربع ا ب وذلك [illegible] لنقطة التقاطع
ا ب وكذا الضلعين [illegible] التقاطع
ضلع ب ج ينصف [illegible] ب ا اى على [illegible] وب ج
ان الفصل ه ب اى النقطة ب ج ومنها [illegible]
ان الفصل ب ج من مربع ا ب ج الضم
ضلع ا ب مع ا ب ج الذى مع التقاطع
الينا فقد وقع التقاطع فيما لعضم فلذا
لان هو النقطة المثلث واحدة ومن ذلك اه
صار النقطة مثلث الآخر وبيان ذلك
ما الاخطا والمثلث حيث ان يكون ه الى الموازى
على هو الاشتراك ب ج ه واصلا بين ه ب
لا ابح وخط المربع ب ج واتفاق احدى
لو كان ان بل كان واتفاق ا ه ب
او من ح مثلث ب ه ب زاوية
النقطة ه ان خط ا ح يلتقيه
ولان ان يقع عليه

ك وواصلا ا
قائمة بالفرض فيكون ك ل ك
لما مر فى التاسع والعشرين كذلك
زاوية ه ب ك من هذا المثلث قا
لان زاوية ه ب ا قائمة لانها مركبة
من زاوية ا ب ج وهى نصف قائمة
على تقدير مساواة الضلعين كما مر
مرارا ومن زاوية ج ب ه وهى ايضا
نصف قائمة لان زوايا المربع
قوائم والقطر منصف لها كما مر فى
الرابع والثلثين وزاوية ه ب ك
هى بعينها زاوية ه ب ا على تقدير
وقوع ك بين ا ب ا. تتمة زاوية
ه ب ا من قائمتين على تقدير وقوع
ك بين ب ا فيلزم ان يكون زاويتا
من مثلث قائمتين هف لما مر فى
السابع عشر وكذلك يجب ان يكون
ح ط واصلا ا الى نقطة
ج قطر المربع ب ج

واصلا بين ج د الا فليكن
ح ط ا ح قائمة المثلث [illegible]
ثم اخرج [illegible] [illegible] بين ايضا [illegible]
ثم احدى القطعتين قائمتان لما مر فى
زاويتا ط ج [illegible] ايضا ان ا ح
لما مر فى السابع عشر [illegible] ا ب
ب ه متوازيان لقيام [illegible] ا ب ج
ووقع ا ب عليهما كما مر وبعد وقوع
متوازيان القيام [illegible] تكون زاويتا
ل ح عليهما [illegible] ب ه متوازيتين
وبالعكس قائمة لان خط ح قائمة فيكون
وقوع عليهما خط ح ه وداخلتا ب و ب
ح ه ب العكس فيكون سطح ب ه ب
متوازى الاضلاع قائمة الزوايا فيكون
الاضلاع المتقابلة فيه متساوية [illegible] على ا ه
والمثلثين بالقوة [illegible] ه ح ايضا متساوى
لان فاخر فيكون سطح ا ب ه ح
متوازى الاضلاع قائمة الزوايا ايضا
متساويا

قوله [illegible] [illegible] من [illegible]
[illegible]
فيكون زاويتا ب ا ح وج ا ح قائمتين وكذلك قائمة
قوائم الزوايا قائمتين كذلك
قائمة ك ل من ا ح قائمتين متساوية
قائمة فيكون الاضلاع المتقابلة متوازية
لما مر فى الرابع والثلثين من
ان الضلعين متساويين متوازيين
متناظرين متساويين ب ه و ه ب متساويين
لاجل مساواة ضلع ب ه و ه ج
ب ه ل ه و ه يكون ان مربع الرابع
فيتساوى الا الا يعلم فى المربع
والمثلثين ولما كان ا ب
لا ب تتناظرها كما يعلم
من مساواة ضلع ب ج و ب ح ومساواة
زاويتى ا ب ح و ح ب ح يكون زل
مربع ا ب والقطر قد مر ان زوايا ل
ده ح من الثانى قوائم ح ط ل
ايضا قائمة لانها تتمة من اطول الاخذ
كما مر فيكون اضلاعه المتقابلة
متوازية لما مر فى الثلثين والعشرين
ولما كانت متساوية وح متساوية
تتناظرها من مثلثين متساويين
كما يظهر من تطبيقهما بعد ملاحظة
مساواة ضلعى ده ح وزاويتى ح
ه ل وترتيب مساواة الاربعة
لما مر فى الرابع والثلثين
فيكون سطح ل ح مربع
ولما كان ل ه مساويا لا ج
لتناظرهما من مثلثين متساويين
كما يظهر من مساواة ضلعى
ب ج ا ه وزاويتى ا ح ب
ل ه ويكون ل ح مربع
ا ج ١٢ بركت

[illegible]

شكل ... المقالة ...

قوله ... [illegible]

ان ... [illegible]

وضع كون

ب ا الطول او اقصر

وبيانه موقوف على بيان تساوي

المثلثات فحسب فقدمه وما لم يذكره

المحرر لم يذكر تساوي تساوي المثلثات

معتمدا عليه بل بعده فنقول ان مثلث

ا ب ج يساوي ز د ب لان ضلعي ب ج

د ب منهما متحاذيان لانهما ضلعا

مربع ب ج ... ويتا ... ضلعا

ابا ... العرض وما ... العمودية ...

المحيط وكذلك زاويتا ا ج ب ... على ب

الخارجة الحاصلة من اخراج ضلع ا ب

المشتملة على قائمة ج ب ... من مربع

ب ج د وعلى ... من المثلث الثاني

يجب تساويهما ... مثلث

ا ب ج ... زاوية ... في

والمثلثين ... بوجوب ... وقائمة ... ب ج

... زاوية ... زاوية ...

[illegible]

[illegible]

٧٥

او الكل ذلك على
تقدير القضية مساو لام لانهما
ضلعان متناظران من مثلثين
متساويين كما يظهر من ملاحظة
مساواة ضلعي ب م ام ب ر و زاويتي
ا م ب ر ب ر كما مر بيانه فيكون
ب ك لما فضل اب على ام على التقدير
الطولية اب وفضل ام على اب على تقدير
الطولية ام وكذلك ح م مساو لا ب
لانهما متناظران من مثلثين متساويين
كما يعلم من مساواة ضلعي ب ح ح م
وزاويتي ا ب ح ح م ح و ح ط اجزء من
ح م على تقدير الطولية اب او الكل له على
تقدير الطولية ام مساو لام الذي هو ضلع من مربع
فيكون ح ط لما فضل اب على ام او فضل
ام على اب فيجب ت ديما ١٢ ب
قوله ت ا و تشغنى [illegible] لان زاويتي ك ح ط
منهما قائمتان وان ك ح على التقدير الطولية
اب قائمة من مربع ضلع على تقدير
القصرية

سطح م ه ح ط ومثلث ب ك ه وتضيف اليهما مثلثي

ل ه د ب المتساويين ونجعل مجموع سطح ب

ه ل ومثلث م ل ه مشتركا فيصير مربع الوتر

مساويا للمربعين وان اردنا مع ذلك ان يكون

مربع احد الضلعين منطبقا على الآخر اما على

تقدير التساوي فظاهر واما على تقدير الاختلاف

فلنخرج ا ب ومن ه عمودي ه د ه ح عليه وليلق

ه ح ب ا على ى ومن ا عمود ا ط على ه ح ومن

عمود ب ك على ا ط ومن ح عمود ح ل على ه ح و

نجعل ا م في جهة د مثل ا ك ونخرج م د س

ع ونخرج ا ط ملاقيا لد ب على ه و ل ب ك

على س و له ح على ع ونبين تساوي مثلثات

ا ب ح ل ه ط ه ز ب ب ك وان مربعي

ز ط مربعان مساويان لمربعي الضلعين

ونبين ايضا من تساوي م ه ح ل وتساوي

حواشی متعلقه بصفحه ٥٧

قوله فلا يكون اقطار ... الخ

الداخلتين الاخرى وهي زاوية تكون قائمة

بفرض عمودية وتعلى بلب المخرج في التاسع والعشرين وما عمل مستوى زاويتا الخط ووقع عليهما خط ... كانت داخلتي قائمة ... ويكون ... بل ... التاسع والعشرين ... زاوية ... المتحدة مع ... نسبة ... متوازيان لقيام ... بعد وقوع ... عليهما اما قيام ... بفرض عمودية ... على ... يكون ... فيجب ان يكون ... عليهما قائمة لقيام الداخلة ... وهي ... فيجب ان تكون زاوية ... قائمة لكونها ... زاوية ... او تتمتها من قائمتين ... زاوية ... قائمة ... وان زاوية ... على التقدير ...

لزاوية م ا د · لان اي مساوية · فيكون قطعة زاوية · مع ضلع ز ط · مربع ب ج ا و · فالمثلثان · مع كل منهما · ب ر ط · لان زاوية

شيء متعلقة صفحة ۲۶ قوله

قوله ... زوايا م و ك من ... [illegible]

زاوية ... كل ب سبب ... [illegible]

[illegible]

ولما كان مثلثا
ز ر و ا ط متساويين لتساويهما
ضلعا اب من مثلث اب ج كما يظهر
من تساوي الثلثات بعد ملاحظة تساوي
ضلع ز ب من مثلث ز و ب
ب ج من مثلث ز ر ب لضلع
زاوية ب من الاول لزاوية ج من الثاني
واحد بملاحظة مساواة ضلع ده من
مثلث ط ره لضلع ب ج من مثلث
اب ج وزاوية ج من الاول لزاوية
ب من الثاني يجب ان يكون الاضلاع
الاربعة متساوية بلا مرية في المربع والمثلثين
فصار ز ط مربع اب ثم على تقدير طولية
اب يكون ز ط مربع اب مشتملا على ك
مربع ا ج وعلى تقدير اقصرية يكون م
ك مربع ا ج مشتملا على ز ط مربع اب
وعلى كل تقدير يكون احد المربعين
منطبقا على الآخر غير متساويين على ...
۱۲ سبكت

ثالث قوله

تساوي ... [illegible]

سبكت سلمه قوله

[illegible]

ما درس في العلوم المتعارفة ان الامور المتساوية لشيء واحد بعينه متساوية فقد تساوى ضلع ... تساويان من كل منهما مع الآخر فيجب تساوي المثلثين لساير ضلع ... السادس والعشرين ۱۲ سبكت

الزوايا تساوي مثلثي م ه ل ح ي ومن تساوي

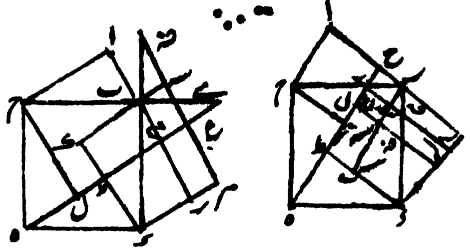
ب سه ب ح اعني الفضل بين الضلعين وتساوي

الزوايا تساوي مثلثي ب ه سه ب ي ح فيظهر

ان مجموع مثلثي م ه ب ر ك اعني مجموع مربع م ر ك و

مثلث ب ح ي يساوي مثلث ك ح ي ونزيد على

الاول مثلث ر ب



وعلى الاخير مثلث ط

ر ه ونجعل سطح ب ر ط

مشترك زائداً ان كان اب اطول او ناقصاً بعضه وزائد بعضه

ان كان اقصر فيصير مربعا م ك ط مساويين لمربع ب ه وقس على

هذه الاشكال امثالها المختلفة باختلاف الشروط فان

اشترطنا ان تكون المربعات جميعها على الاضلاع انفسها

في احدى جهتيها وقع على ثمانية اوجه لما

فمنها ما يكون فيه مربع الوتر منطبقا على المثلث

فقط فلنرسمهما ولنخرج ضلعي ب ا الى ان يخرجا

عن المربع على م ف فتقعان على ه ان تساويا او
على احد الضلعين ان اختلفتا ونخرج من ه عمود
ه ط ه عليهما او نخرجهما ومن ب نخرج عمودي ب ح
ح ك الى ان يتلاقيا على ح ك وليكن على تقدير
الاختلاف ا ب اطول فنخرج من ه عمود ه ل على
ح د فيقع على غير نقطة ا التي يقع عليها على تقدير
التساوي ويكون سطح ال ك ا ح متوازي الاضلاع بل
مربعين متساويين لمربع ه على تقدير
التساوي وذلك ظ واما على تقدير الاختلاف فسطحا
ك ا ح مربعان وليس ل ك بمربع ومثلثات ا ب ح
ك ه ل ح ه ب متساويات الاضلاع والزوايا
النظائر ومثلثا ا ح م ل ه م متساويان لتساوي زواياهما
وتساوي ضلع ا ح ل ه فخرج م ه متساويان يبقى م ه متساويين
ويكون لذلك ولتساوي الزوايا مثلثا ه م ط ه ن ايضا
متساويين ولما كان مثلثا ا ح م ل ه م متساويين فاذا

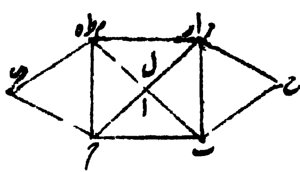
[illegible]

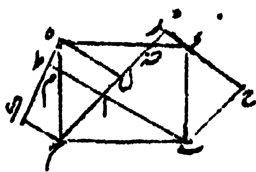
ل الحدود وقع خطا ال عليهما
نقطة ل نقاطين ام يلزم تقاطع ل ط
مع نقطة ... وقعت
ل ط او النقطتين ل و ا شكلت زاويتان
فانهما ... وعلى تقدير ...
ان ... من الوجهين ١٢ ...

قوله متوازي ... ان ... ل ... مع ... ما مرّ من ...

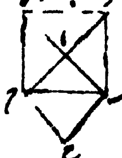
[illegible]

جعلنا سطح ل ا م ه مشتركا كان سطح ه ا م ه مساويا لمثلث ل
ح ه اعني مثلث ه ح ك اعني مجموع سطح م ح ك ط ومثلث
ط د و اذا اضفنا اليهما مثلثي ا ب ح ح ب ر المتساويين
صار مجموع سطح ه ا م ه ومثلث ا ب ح مساويا لمجموع سطح
م ح ك ط ومثلثي ر ه د ح ب ر واذا جعلنا





سطح ر ب ا ه ومثلث ا ه م مشتركا حصل من الاول مربع
ب ه ومن الاخير مربعا ا ح ا ك فثبت الحكم وقس عليه ان كان
ب ا اقصر ومنها ما يكون المنطبق فيه مع مربع الوتر مربع ا ح
الضلعين مثلا



ا ب اما على تقدير التساوي
فالحكم بين لتساوي المثلثات وكون كل اثنين منها
كمربع احد الضلعين وكون الاربعة كمربع الوتر واما ان كان
ا ب اطول ورسمنا مربعه ايضا على ما يجب واخرجنا ح ا الى
ان يخرج من المربع على د ه من ضلع ر ه ومن ر ه عمودي ر سه

٨٢

٨٣

حواشی متعلقه صفحه ٨٢ و ٨٣

قوله و نبين بيانا آخر و بيانا ابين [illegible]

[illegible]

[illegible]

برکت ١٢ [illegible]

كان عليه ومن ح عمود ح ك على ا ح ومن ه عمود ه ك عليه و

اخرجا الى ان يلاقيه على ط وتبين ان ك ر مربع كما مر ونصل ح

ح ر اوتبين من تساوي اح ه ل وزاويتي ا ح م ل ه د تساوي

مثلثي ا م ح ل ه د ومن جعل سطح ل ا م ه مشتركا ان سطح د ا م

ه مساو لمثلث ل ح ه اعني مثلث ه ح ك ومن تساوي ح م

ه د تساوي ه ح و ح ر الباقيين ومنه ومن تساوي الزوايا

تساوي مثلثي ر د سه ر ه ط وايضا من تساوي زاويتي

ر ب ا ح ب ح وضلعي ر ب ا ح وضلعي ب ح ب ا تساوي

مثلثي ر ب ا ح ب ح ومن تساوي زاويتي ر ا سه ح د

الباقيين وتساوي زاويتي سه ر القائمتين وتساوي

ضلعي ا ح تساوي مثلثي ا سه ح د ثم نقول لما كان جميع

ر ب ا سه مساويا لجميع ح ب ح د و

كان مثلث ر سه د مساويا لمثلث

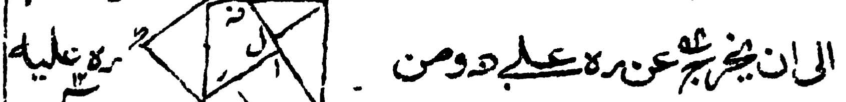
ه ر ط يكون جميع سطح ر ب ا د ومثلث

ه ر ط مساويا لسطح ر ب ح د ونجعل سطح ر ح ط ك مشتركا فيصير

جميع ر ب ا د و مثلث ه ح ك ا غنى سطح د ا م ل جميع سطح ر ب م ه مساويا

لجميع سطحي ر ب ح د ر لـ ط ونجعل مثلث ب م ح مشتركا

يصير مربع الوتر مساويا للمربعين واما ان كان ا ب اقصر اخرجنا ه



الى ان يخرج عن ر ه على د ومن ر ه عليه

عمودي ل ه ط واخرجنا ط ه الى ك ومن ح عليه عمود ح

ك د وبينا ان مثلثات ا ب ح ك ه ر ل ب متساوية وان

ا ك مربع وان مثلثي ر ل د ب ح م متساويان وان د ه م ح

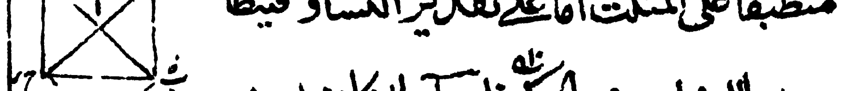
الباقيين متساويان وان مثلثي ح ط ه م د ح متساويان

فتبين ان جميع مثلثي ب ر ه م د ح مساو لجميع مثلثات

ك ه ح ه ط ه ب ح م واذا جعلنا باقي السطح مشتركا

صار مربع الوتر مساويا للمربعين ومنها ما يكون جميع المربعات

منطبقا على المثلث اما على تقدير التساوي فينطبق



مربعا الضلعين والحكم ظ واما ان كان احد

الضلعين اطول وليكن ا ب فنرسم المربعات

على ما يجب ونخرج ح ك الى ل و ط ا الى م ومن ر عمود ر د

بين ط و ح عوا مسل عن الخط الموهوم ا ب لخروجها ح ز من مربع يقاطع ضلع اسا حيث اسم ا ب ك م قوله

حواشي متعلقة صفحه ٨٥ قوله ٥ شكله

ح يا لاخر لان ضلعي ح ه م ح ستاويان كما م
ازاويتا ح ذ لان الاولى قائمة
انفاذ وتلك زاوية ا و الخرج والثانية قائمة
لان ه م عمود على ب ا الخرج والثانية تتمة
قائمة من مربع ا ب ك زاويتا ط ه م
ح لانهما متقابلتان لتساوي ه م المتساويين
من مثلثي د ل ه ز ب ح المتساويين ان
زاويتا د ل من الاول متساويتان زاويتي
ب ح من الثاني كما مر فبالضرورة تساوي
الثالثين فيجب تساوي المتقابلتين
بركت ٤٩ ١٢ ما مر في اي خمس عشر شكلا
قوله صار الآن يعني بأصل ما في الشكل من الاول
بعين مربعين المتساويين يحصل من الاول
مربع ب ح ومن الثاني مربعا الضلعين صار
مربع الوتر مساويا للمربعين مع عدم انفراج
الموازي مع انطباق مربع
الوتر ما ب على المثلث

من غير انطباق على المثلث ومع عدم مربع اعليه
بركت ١٤ قوله والحكم فيه ١٢
بمجرد اخراج ضلعي ب ا ه الى الخارج
من نقطتي ه و لان ب ا م ا ضلعي
تقدير تساويهما قطران كما مر غير مرة فيجب
خروجهما من نقطتي ه و المطلوب
من معنى القطر ويكون خط ب م
قطر المربع ا ب [illegible] بالزاويتين
المتقابلتين كما مر فينقسم مربع ب م
الى اربع مثلثات متساوية لاستواء
اضلاع ب م ه ه و ب لكونها
اضلاع مربع ب ه م و لاستواء زوايا
من الاربعة لانها قوايم لان [illegible]
ا ب م قائمة بالفرض والبواقي تبعا
فيكون قوايم ما مر في الثالث عشر
وكل زاوية من الباقيتين من كل
من الاربعة نصف قائمة لان القطر
منصف لما مر في الرابع

والمثلثين [illegible] وبين
مربع ا ب الى [illegible] مثلث
لان القطر منصف ولما كان مثلث
ب [illegible] بين الاربعة والاثنين
يلزم [illegible] المساوية [illegible]
يعلم ان [illegible] المساوية [illegible] ب
متساوية ولما كان ضلعا ا ب
يكون مربع [illegible] مربع الآخر [illegible]
ا ب الى اربع مثلثات ومربع ب م
الى الاربع مثلثات متساوية للاربعة
منقسم الى الاربع [illegible] مربع الوتر
الاول [illegible]
الضلعين مع انطباق المربعات المثلث
على المثلث وعدم اخراج الموازي ١٢
بركت ١٥ قوله الى ال اي الى
حيث تقاطع ضلع ب ح من مربع ا ب
خروجهما من خط ب م على الاقل [illegible] قائمتين
لان زاوية ا ب ح [illegible] قائمة من مربع
ا ب لكن زاوية ب [illegible] تتمة قائمة ا م
كسر من مربع ا م ١٢ بركت

ساع ط ا ق ل من قائمتين لان زاوية ك ط ح مشترك من قائمة ك ط ب تتمة قائمة ط من مربع ا ح زاوية ا ح ٤ ح مشترك من قائمة ز ح ب من مربع ا ب ١٢

بركت ٥٢ اي منطبقة على المثلث وحينئذ ينطبق مربع ا ب على مربع ا م بالضرورة ١٢ بركت

على اب ومن ه عمود ه سه على ر د ونخرج ح ح الى ان يلاقى

ه سه على ع فينفصل مربع ح ر الى اربع مثلثات متساويات

ويبقى مربع ه ع وهو مربع فضل اب

على اح ونصل ط ر فينفصل سطح ال ام

ايضا الى اربع مثلثات متساويات

ومتساويات للاربعة الاولى ويبقى مربع لـ ح متساويا لمربع

ه ع فتبين ان مربع ح ر متساو لمربعي اح ال ومنها ما يكون

مربعا الضلعين منطبقين دون مربع الوتر اما على

تقدير التساوي فيشبه ما مر واما على تقدير

ان يكون اب اطول فنرسم المربعات

على ما يجب ونصل ح ر ك ي ونبين

ان كل واحد من ر ح د ك ط خط واحد ونخرج ح ل ك

الى ل فينفصل مربع ح ر الى المثلثات الاربعة ومربع الفضل

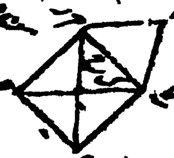
وهو مربع ك ح ونصل ط ر فينفصل سطح ال ام الى مثلثات

اربعة متساوية ومساوية لتلك المثلثات ويبقى ك ح

٨٨

من مربع ا ب ج د
متساوي ضلع د ز ا و زاويتان من
ا ب ج اضلاعا وزاويتين من ل ب ج فيجب
تساويهما لما مر في السادس والعشرين
وكذلك الثانيتان متساويان لاشتراك
ضلع ط ر بينهما وقيام زاويتي ز م لان
خطا ر ط م متوازيان لتعوام داخلتي
ار ط من مربع ا ج بعد وقوع ا ط عليهما
ان يكون داخلة مقابلة بعد وقوع عليهما
لقيام الداخلة الاخرى وهي ز من مربع
ا ب وكذا زاويتا ر ط م متساويتان
لان زاوية ا ط ر مع الاولى قائمة لان الثالثة
قائمة او مع الثانية قائمة ا من مربع ا ج
وكذلك الاول والثالث لان ضلع ا ب
من الاول يساوي ضلع ا ز من الثالث
لانهما ضلعان من مربع ا ب ج ضلع ا ج من
الاول يساوي ضلع ا ط من الثالث لانهما
ضلعان من مربع ا ج وزاوية ا مشترك بينهما
فيجب تساويهما لما مر في الرابع فقد
ثبت تساوي كل من المثلثات الاربعة

صح شكل [illegible]
متساويات لانه تنقسم سطح ا ب ج د [illegible]
قطر ب ج الى مثلثي ا ب ج [illegible]
[illegible]



قائمة فقد انفصل
خط ا ح ب ح على طرف خط
ب ح واحد فانا معه قائمتين فيجب ان يكون
خطا واحدا مستقيما لما مر في الحادي عشر
وكذلك ضلعا ب ح ا ه وضلعا ا ح ح ك
من مثلثي ا ب ح ح ك ه متساويان لان
الاولين ضلعان من مربع ...



مشتركا فتبين الحكم ومنها ما يكون مربع احد الضلعين

وهو اب مثلا منطبقا فقط اما على تقدير التساوي فظ

وان كان اب اطول رسمنا المربعات و وصلنا رح وبينا

ان رح خط واحد واخرجنا اه ومن ح عمودي ك م ه ل

عليه وعلى ر د وبينا تساوي المثلثات اب ح ح ب ر

ل ر ه ح ه وان ل م مربع مساو لاك ثم نضع مثلثي ر ل

ك ح ه م المتساويين ونجعل مثلث ل ه د مشتركا فيصير

مثلث ر د ه مساويا لجميع مربع ل م اعني مربع اك ومثلث

ح د ه ونضيف

مثلث ب ح ا الى

الاول ومثلث

اب ح الى الثاني ونجعل الباقي السطح مشتركا فتبين

المط واما ان كان اب اقصر رسمناها على ما يجب ووصلنا

ح ش وبينا بمثل ما مر ان سطح ر ه ح م مع مثلث ر د ح يساوي مربع اك

وان مثلث ب ح ع يساوي جميع مربع اح مثلث ح ع فتبين الحكم ومنها

ما لا يكون المربعات منطبقة كما في اصل الكتاب فلنرسمها
على ما يجب ونخرج ح ك ط الى ان يتلاقيا على ل و ح ب
ك ه الى ان يتلاقيا على م ونتمم مربع ل ح وهو مربع
مجموع الضلعين ثم نخرج اب اه ومن ر ه عليهما
عمودي ر د ه س ونخرجهما الى ان يتلاقيا على ع

ونبين ان مثلثات اب ح د ه ر
ب ع ر ه س ه ح الاربعة متساوية
وان د س مربع مثلا ولمربع ك و
نصل د ط ونبين ان مثلثات د ل ط
ط ب ا ه ب م ح الاربعة متساوية ومساوية
للاربعة الاولى ونسقطهما من المربعين فيبقى مربعا
اح ك متساويين لمربع ب ه وههنا يتم الوجه الثانية
وان اقتصرنا على مربع الوتر وجعلناه غير منطبق
واخرجنا اب اه ومن ر ه عليهما عمودي ر د ه ح
واخرجناهما الى ان يتلاقيا على ط فيتم مربع اط عــ

فی الاول لان نسبت اسم الی القائمة ... وساوی قائمة زاویة ... لان زاویتی ل ... قائمة ... من مربع اب وکذا الاشتراک ضلع ... ادم ... وقیام زاویتی ... قائمة لان زاویة ... اب وکذا الثانی والثالث لان ... ضلع ... الاول

قوله صفحه ١٩٠ حواشی

شیء یتعلق بقوله ببیان ذلک ان ... ما اخر ... ای ... ط ...

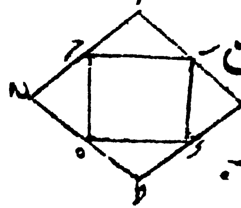
قوله ... بین ... علی ... ان ... لان ...

قوله ... وکذا ... ب ... ا ... الغرض ... یکون ... القائمة ... وکذا ... علی الاولین ... ستعمال ... مربع خط ... والعمود ... مربع خط ... الاخری ... العمود ... علی الاولین ... مربعی العمودین ... یکون ... القائمة ... الاولین ... مربعی ... مربع ... اخری ... الاولین ... ضلعها ... مربع ... ا ... فیکون ... بین ... مربع ... المقابلین ... زاویتا ... القائمة

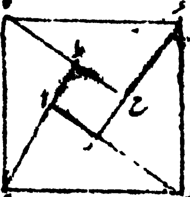
وکذا زاویتا ... اب ... ذب ... الخارجة ... اج ... ب ذ ... فیجب مساواتها لمجموع المتقابلتین ... الداخلتین ... فما کان احدهما فی هذه الخارجة ... قائمتین ب ... من مربع ب ... مساویا ... القائمة فیجب مساواة الاخر من الخارجة ... الاخری ای ذ ب ... ضلع ... ای ا ج ب ... فثبت تساوی ... ضلع وزاویتین من الثانی فیجب تساویهما ... ما مر فی السادس والعشرین ... ثبت تساوی ... المثلثات الباقیة ... من الاخر ... ا ... فثبت ... قوله ... المتقابلة ... مساو لمربع ... وقیام زوایاه ... لیساوی مجموع ... فنقول ان ... من ... الباقی ... مثلثات

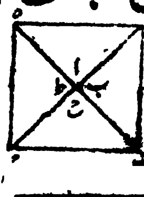
... مثلثات ... مساواة ... ضلعی ... ب ... زاویتی ... الاولی ... ساوی ... مجموع ... ضلع ... زاویتی ... ضلع ... مساواة ... مربع ... ضلع ... قوله ... وکذا

مربع مجموع الضلعين ويتساوى فيه المثلثات الاربعة
ويكون كل اثنين منهما مساويا لسطح احد الضلعين في الاخر
فاذا اسقطناهما من مربع اط بقي مربع ب ه مساويا لمربعي



الضلعين ويسهل البيان وذلك لكون
مربع الخط مساويا لمربعي قسميه وضعف
سطح احدهما في الاخر على ما تبين في الشكل
الرابع من المقالة الثانية من غير حاجة الى هذا الشكل لئلا
يلزم الدور ولا يختلف هذا الشكل والذي قبله بتساوي
الضلعين واختلافهما وايضا ان جعلناه منطبقا واخرجنا
عمود ر د على اب وعمود ه ح على ر د واخرجناه
الى ط بقي مربع التفاضل ان اختلف الضلعان وهو
مربع ح ا ولم تبق شيء ان تساويا بل اجتمعت مواقع الاعمدة
عليه ويتساوى المثلثات الاربعة ويكون كل اثنين منهما مساويا
لسطح احد الضلعين في الاخر اعني اب في ب د فاذا
اضفناهما الى مربع ح ا حصل مربع





ح مساويا لمربعي اب ب د اعني مربعي الضلعين وذلك لكون
مربع الخط واحد قسميه معا مساويا لضعف سطحهما ومربع
القسم الآخر معا على ما تبين في الشكل السابع من المقالة الثانية
من غير حاجة الى هذا الشكل وهذا اتمام الكلام فيه وانما
اطنبت الكلام بايراد هذه الاوجه لانها تفيد التدرب
في الصناعة فان هذه الاوضاع يؤيد بعضها على بعض ولما
رايت من كثرة اعجاب المبتدئين ببعض ما ظفروا به منها
واعود الى الكتاب مح ﻫ ز اذا ساوى مربع ضلع مثلث مربعي
ضلعيه الباقيين فالزاوية التي بين الباقيين قائمة فليكن مربع
ب ج من مثلث ا ب ج مساويا لمربعي ا ب ا ج اقول فزاوية ا قائمة
ولنخرج من ا عمود ا د على ا ج مساويا لا ب ونصل ج د
فمربعا ج د ب ج متساويان لكون كل واحد منهما
مساويا لمربعي ا ب اعني ا د فـ ج د ب ج متساويان فاضلاع مثلثي ا د ج ا ب ج
النظائر متساوية فزاوية د ا ج مساوية لزاوية ب ا ج القائمة فهي ايضا قائمة وذلك ما اردناه

تمت المقالة الاولى

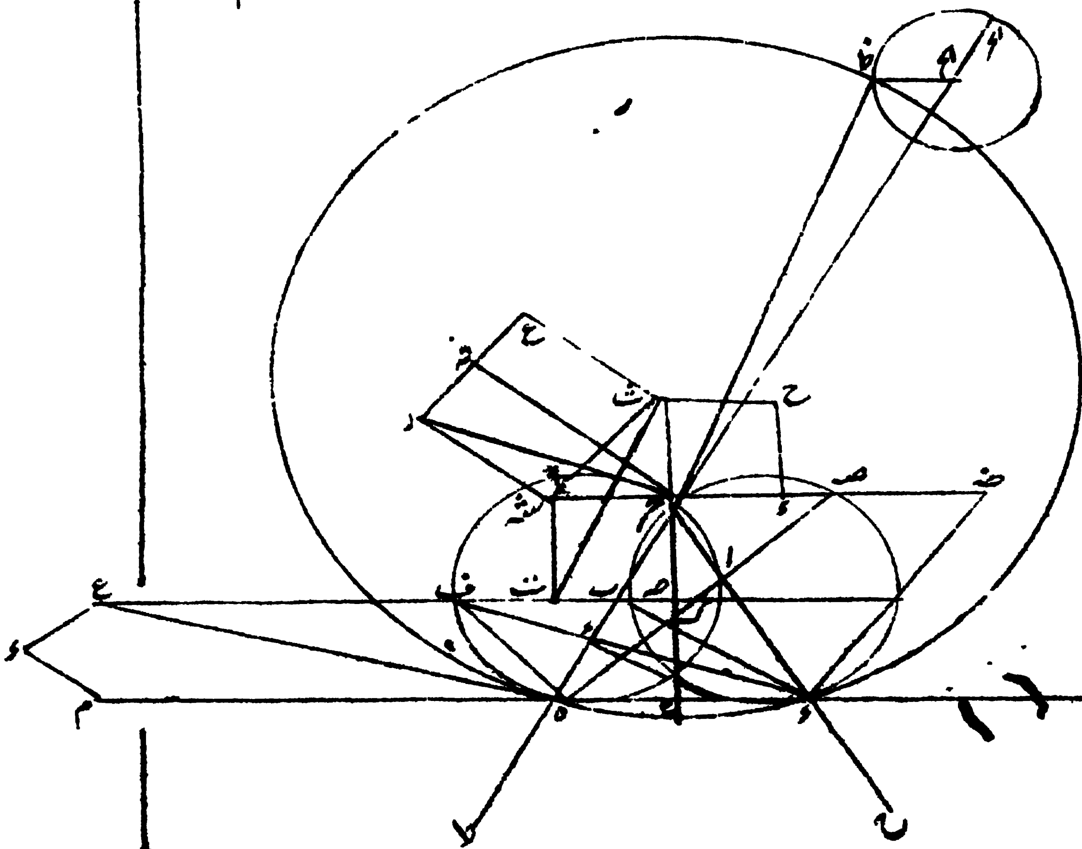
خاتمة الطبع

وبعد فلما كان افضل علوم التعاليم واكملها علم الهندسة التي مسائله مدللة بالبراهين اليقينية ومقدماته بالضروريات موسسة وكان جمع عظيم من الطلبة راغبين اليها وجم غفير من الكملة مكبين عليها وكان احسن الكتب المحررة فيه تحرير المحقق نصير الدين الطوسي لاصول اقليدس الصوري وكان عرائس ابكاره محتجبة تحت الاستار وصعاب معانية تحت مبانيه موصوفة بالاستتار فتوجه صاحب اليد الطولى واليد القصوى جامع المعقول والمنقول حاوي الفروع والاصول مولانا محمد احسن بن السيد تقي علي عظيم ابادي البهاري ادام فيضه الباري الى التصحيح لنسخة منه بمقابلة النسخ المعتمدة ثم تحشية بالحواشي المفيدة المعتبرة واهتم بطبعه في سنة احدى وتسعين بعد الالف والمائتين من الهجرة النبوية على صاحبها افضل صلوات وتحية مجمع الجود والاحسان معدن الكرم والامتنان محمد علي بخشخان صانه الله عن آفات الزمان فانتشر بعد الطبع في الاطراف وطار كالامطار في الاكناف وصار مقبولا بين الخواص والعوام حتى لم تبق من نسخه المطبوعة عند التجار نسخة واحدة مع كون ايادي الطلبة والكملة اليها باسطة فتوجه مهتم المطبع العلوي الى طبعه ثانيا وبالغ في تصحيحه عند طبعه مجمع الفضائل منبع الفواضل العارف بحقائق الجلي والخفي المولوي محمد معشوق علي سلمه الله الولي فجاء بحمد الله كانه لؤلؤ مكنون او سر مصئون وآخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين والصلوة على رسوله محمد وآله وصحبه اجمعين

لما كان ما جمع جميع اشكال اصل الكتاب صاحب درة التاج غرة الديباج في شكل واحد منشطا للخواطر ومحببا للنواظر الحاقه ضميمة وتتمة فقط

هذا ما قال صاحب الدرة التاج غرة الديباج

ومن ميگويم ممکن نيست که جمله اشکال اين مقاله را در يک شکل تصور کنند بر نحوی که بحيثيت آنکه تا بر مبتديان آسان باشد اشارت کنيم که هر يکی از کدام شکل از خطوط بر خيزد



اما ا از دائرهٔ ح ب ی و ح ای و مثلث ا ح ب و اما ب از دائرهٔ ر ح ک ه با یکی از دو
مذکور و مثلث ح اب و خط مطلوب یا ار باشد یا ب ه و اما ح از یکی دو دائرهٔ
مذکور وار یا ب ه مقصول باشد یا از ا ح یا ب ط و اما د از ح ر ی ح م ی و اما
ه از خطوط ح ح ط اب ر ب ه او اما و از مثلث ر ح ه با یکی از ر ح ب ط او اما
ز از ذوار بعه اضلاع اب ه ر و ر ب ه او اما ح از مثلث ح اب یا ا ح ب ه
ر و اما ط از ح ح ط و مثلث ل ی ب و خط ح ی و اما ی از مثلث ا ح ب
و ح ن و اما یا از سع و ا ح ب و اما یب از دائرهٔ ر ک ه و ل م و ح ر
و ح ی و اما یح از ر ه و ی ل ی ن و اما ید از ح ا و م ی ر ب و اما یه از
بسیاری بر میخیزد و اما لو از مثلث ب ی ه ف ی ه و خط ه ط ه م و اما
یز و یح و یط و ک از بسیاری خطوط بر می‌خیزد و اما کا از مثلث
ح ر ت و خط ح ن و ب ن و اما کب از دائرهٔ بزرگ و دائرهٔ ل ح ط
و خط ل ح ظ ظ ح و اما کج از بسیاری بر می‌خیزد و اما کد از ذوار بعه
اضلاع اب ه ر با مثلث اب ح و اما که از بسیاری بر می‌خیزد و اما
کو از مثلث ب ف ه ح ر ه و خط ح ی ر ب و اما کر و کح
و کط از سع ل م با ح ب ه ط مثلا و اما ل از ضه ر ه س ی ح ه س ا ب و اما
لا و لب و لح و لد از بسیاری بر می‌خیزد و اما له از سطح ا ر ی ب و ب
ر ی ف و اما لو از سطوح ا ب ی ب ی ه ف ب ر ی ف و اما
لر از سطح ب ی ه ف با ب ه ف ی و مثلث ب ل ی و ع ه و اما
لح از سطح ا س ر ی و قطر ر او سطح ب ف ه ی و قطر ه ب و اما لط از ذوار بعه
اضلاع اب ی ر و قطر ال ی ر ب و خط ا ل ک ب ی و اما م از مثلث س ر اف
ه ب و خط س ر ت ر ه و خط ه د ر ف و اما ما از سطح ا ی ه ب و مثلث ف ی
ه و خط اف ی ه و اما مب از مثلث ح ر ه ص ه ص ه ر ی و اما مج از سطح
ضه ح ه ر و قطر ر ح و خط س ر اب ص ه ل ی و اما مد از همین سطح با مثلث د ب
ف و زاویهٔ ف ه ع مثلا و اما مه و مو از بسیاری بر میخیزند و اما مر
از مثلث ث ح ش ه و مربعات ث ر ش د ن غ و خطوط ح ق ه ح ر ش ه ت و اما مح
از مثلث ا ح ب و عمود خ ن و همچنین ممکن هست که دیگر اشکال مقالات را در
یک شکل جمع برین قیاس اگر کسی خواهد بکند

تمت | تمت

اشتهار

برماهران علوم عقلیه و نقلیه و واقفان فنون حکمیه و فلسفیه واضح و لایح باد

که کتاب فیض اکتساب مسمی به تحریر اقلیدس که کتابیست بی‌بدیل در ریاضیات محیط

به تحشیه جدیده از فاضل جلیل بیان المهندس الدلیل مولانا محمد حسن عظیم آبادی البهاری دام

ظله العالی در سنه ۱۲۸۱ هجری دفعه اول بکمال محنت و جانفشانی حسب فرمایش محبی

در مطبع علوی باهتمام خاکسار زیور طبع پوشیده مقبول طبائع خاص و عام گردیده بود الحال

کتاب مذکور کمیاب بلکه نایاب شد طلبای فن در تفتیش آن بیتاب بودند بناءً علیه باجازت

محشی ممدوح تصحیح الفاظ و صحت اشکال بدرجه کمال نموده دوم فی الحال در سنه ۱۲۹۰ هجری در

مطبع علوی باهتمام خاکسار برای نفع عالم فائده تام حلیه طبع پوشیده از یکبار آرای شهود گردید

لهذا التماس است

که کتاب مذکور بدون اجازت خاکسار مالک مطبع علوی صاحب مطبع و تاجری قصد طبع آن نفرمایند

ورنه حسب ایمای قانون بستم سنه ۱۸۴۷ع در معرض نقصان آیند بر تجارت هر قدر که نسخ درکار باشند

تاجران طلب فرمایند زیر بار نقصان یکگر نشوند ع بر رسولان بلاغ باشد و بس

العبد

